Lane Medical Library

Ueber

Verletzungen mit dem Bajonettiergewehr in der deutschen Armee.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Werner Pohlmann
aus Hamburg.

Tag der Promotion: 25. Februar 1914.

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39.

In den Kriegen des Altertums und des Mittelalters war die große Mehrzahl der Kriegsverletzungen durch blanke Waffen erzeugt. Seit der Erfindung der Feuerwaffen sind jene Waffen immer mehr in den Hintergrund gedrängt worden. Zwar Friedrich der Große und Napoleon verwandten das Feuergewehr nur zur Einleitung der Schlacht und zur Defensive in gedeckter Stellung; die Offensive und der schneidige Angriff gehörten der blanken Waffe.

Mit der immer weiteren Vervollkommnung der Feuerwaffen ist ein Umschwung in der gesamten Kriegsführung eingetreten: die Schlachten werden auf große Entfernungen eröffnet, den Hieb- und Stichwaffen prophezeite man den Untergang.

Daß diese aber dennoch eine bemerkenswerte Rolle in der modernen Kriegsführung spielen, zeigen die Kämpfe im Russisch-Japanischen und im Balkankriege. Wenn auch der Ausspruch Suwaroffs, „die Kugel ist eine Thörin, das Bajonett aber ist ein ganzer Mann“ seine zeitgemäße Einschränkung erfahren hat, so haben die neuesten Erfahrungen doch gezeigt, daß das Bajonett immerhin seinen Wert hat.

Im Endkampf wird die Entscheidung in vielen Fällen, gerade an wichtigen, entscheidenden Punkten, Mann gegen Mann, Auge in Auge, solange es Menschen gibt, gesucht werden. Der persönliche Mannesmut wird, mögen die Feuerwaffen auch noch so sehr und noch mehr vervollkommt werden, immer seine volle Geltung behalten. Darum muß es und wird es die Pflicht jedes einsichtigen Soldatenbildners sein, jedem einzelnen Mann die für den Nahkampf nötige Uebung,

Schulung und Sicherheit zu geben, — und diese besteht in der sorgfältigen Ausbildung im Bajonettieren.

So hat sich die deutsche Heeresverwaltung trotz der Geringschätzung, die die reinen Theoretiker diesem Ausbildungszweig entgegenbrachten, nie beirren lassen, sondern immer von neuem auf die unbedingte Notwendigkeit, den Mann für den Nahkampf vorzubereiten, hingewiesen und demgemäß entsprechende Bestimmungen erlassen.

Um aber auf diesem Gebiet Tüchtiges zu leisten, bedarf es langer, sorgfältiger Uebung in Friedenszeiten. Das Bajonettieren ist aber ein Sport, und jeder Sport erfüllt seinen Zweck in vollem Maße nur dann, wenn die ganze Kraft eingesetzt wird. Dabei ist es unvermeidlich, daß der Mann Gefahren und körperlichen Verletzungen bei aller Vorsicht und Schutzmitteln ausgesetzt ist. Daß das Fechten mit dem Bajonettiergewehr nicht ungefährlich ist, beweisen die in der deutschen Armee zur Beobachtung kommenden Verletzungen.

Der Stoß richtet sich gegen die Front des Gegners, und zwar gegen Körperteile, die besonders empfindlich und, will man nicht die Bewegungsfreiheit und somit den Zweck der Uebung aufheben, schwer zu schützen sind. Somit bilden die traumatischen Herz-, Rippenfell- und Lungenerkrankungen neben den am häufigsten vorkommenden Verletzungen am Knochen- und Muskelapparat der Gliedmaßen die Mehrzahl aller Verletzungen.

Wenn man die Sanitätsberichte über die Königlich Preußische Armee, das XII. (Königlich Sächsische) und das XIII. (Königlich Württembergische) Armeekorps der letzten 30 Jahre einer genauen Durchsicht unterzieht, lesen wir als eine der häufigsten Diagnosen in den obigen Berichten „Knochengeschwülste“, „Muskelknochen“, und finden unter der Rubrik „Exerzier- und Reitknochen“ diese verzeichnet. Die eigentlichen Exerzierknochen gehören der Vergangenheit an mit ihren schweren Gewehren und besonderen Gewehrexerzitien. Seit dem neuen Exerzierreglement von

1888 kommen Exerzierknochen nur noch selten vor. Der Exerzierknochen wurde 1830 von Kühn, der Reitknochen 1855 von Billroth zum ersten Male beschrieben. Trotzdem haben diese letztgenannten Bildungen eigentlich nur von militärärztlicher Seite ausgiebige Berücksichtigung gefunden, und sind in der chirurgischen Fachliteratur etwas stiefmütterlich behandelt worden (Küttner). Wir sind gewöhnt, derartige Veränderungen heute als Myositis ossificans circumscripta oder auch parostaler Callus zu bezeichnen; denn entsprechend der Uneinigkeit, die noch heute über das Wesen des Prozesses bei den Knochenneubildungen herrscht, ist auch die Nomenklatur verschieden. Die zahlreichen in der Literatur verzeichneten Fälle lassen erkennen, daß meist nach einem einmaligen Stoß mit dem Bajonettiergewehr sich nach Wochen oder auch nach Monaten — die früheste Konstatierung einer Knochenneubildung war in einem Falle 19 Tage nach der Verletzung — eine Geschwulst in dem betroffenen Gebiet feststellen ließ. Nach den Zusammenstellungen von Cahier und Strauß trat die Knochenneubildung frühestens am 5. Tage, spätestens nach 4 Monaten auf. In einem Falle von Orion war 8 Tage nach dem Trauma in der Tiefe des Tumors eine Induration zu fühlen, die am 11. Tage schon so hart war, daß eine eingestoßene Nadel in dieselbe nicht mehr eindrang (Artamanoff).

Es mag dahingestellt bleiben, ob diese einmaligen Verletzungen, wie meist angegeben, wirklich die Ursache des Leidens gewesen sind, oder ob nicht vielmehr bei einer solchen Gelegenheit dem betreffenden Manne, der schon seit längerer Zeit vorhandene Knochenauswuchs zum ersten Male zur eigenen Kenntnis gekommen ist. Zum Zustandekommen dieser Knochenneubildungen gehört nach Villaret eine plötzlich auf den Muskel einwirkende Gewalt, wobei auf die Plötzlichkeit der Einwirkung ein besonderes Gewicht zu legen ist, da wir sehen, daß z. B. Kahnschiffer beim Staken, Steinträger beim Tragen der Steine sehr große, wiederholte, nie aber plötzlich einwirkende Insulte derselben Körpergegend aushalten, ohne

daß wir jemals bei ihnen eine Knochenbildung daselbst beobachteten. In Uebereinstimmung hiermit steht die von Vollrath wiedergegebene Mitteilung eines Chirurgen, der nicht selten am Oberschenkel bei Bierfahrern durch das Aufkanten der Fässer Muskelknochen entstehen sah.

Für das Bajonettieren ist die Plötzlichkeit der einwirkenden Gewalt ohne weiteres klar. Es ist erstaunlich, daß sich die von einem Trauma betroffenen Leute nicht sofort krank melden; wiederholt wird berichtet, daß sich die Verletzten erst nach 14 Tagen dem Arzte zeigten. Damit stimmen die Angaben der Berichterstatter in den Sanitätsberichten über die Königlich Preußische Armee usw. überein, die die Bewegungsbehinderung und die Schmerzen — abgesehen von Ausnahmefällen — in vollem Grade zumeist erst in der 3.—4. Woche eintreten sahen.

Was das klinische Bild, die Krankheitserscheinungen und deren Verlauf betrifft, so sind naturgemäß die Symptome nach Art und Einwirkung des Bajonettstoßes verschieden. Der anfängliche Befund ist meist eine starke Bewegungsbeschränkung und eine unbestimmt begrenzte schmerzhafte Schwellung der Weichteile, meist verbunden mit einer grünvioletten Verfärbung der Haut. Selten besteht dabei ein lähmungsartiges Schwächegefühl des verletzten Gliedes. Nach Rückgang der Schwellung, die immer derber wird, fühlt man in der Tiefe ein knochenartiges Gebilde von verschiedenartiger Form; bisweilen ist der Tumor fest mit dem Knochen verwachsen oder er ist gut verschieblich. Manchmal werden anfangs verschiebliche Tumoren mit der Zeit unverschieblich und umgekehrt (Salger). Vollrath hebt hervor, daß die Kraft des verletzten Gliedes sehr wenig Einbuße zu erleiden pflegt, und nach seinen Beobachtungen kommt es nie zu einem solchen Grad der Atrophie des verletzten Muskels, in dem der Muskelknochen gleichsam wie ein Sesambein eingeschaltet liegt, wie es regelmäßig nach Gelenkverletzungen (z. B. am Knie) infolge reflektorisch-trophoneurotischer Störungen beobachtet wird.

Vereinzelt treten aber nach Bajonettstößen doch schwere Störungen des betreffenden Gliedes auf. So trat in einem Fall, bei dem sich nach einem Stoß mit dem Bajonettiergewehr eine Knochenneubildung allmählich in der Muskulatur des linken Oberarms entwickelt hatte und die Operationswunde am 10. Tage verheilt war, eine Abmagerung des ganzen Armes, namentlich der Streckmuskulatur, ein, so daß die Entlassung als Invalide erfolgen mußte. Ob es sich hierbei um eine Läsion von Nerven gehandelt hat, will ich dahingestellt sein lassen.

Die Form der Muskelknochen ist meist typisch, und zwar ragen die Gebilde schnabel-, haken- oder stalaktitenartig vom Knochenschaft des Oberarms mehr oder weniger weit nach abwärts in die Muskelmasse des Brachialis internus vor. Kleinere Bajonettierknochen erscheinen als kammförmige oder länglichrunde Auswüchse in der oberen Ansatzzacke des genannten Muskels (Küttner). Die exakte Diagnose begegnet im allgemeinen keinen Schwierigkeiten, da die Symptomatologie und die Anamnese meist ein klares Bild geben. Immerhin kann eine Verwechslung vorkommen mit Hämatomen und Muskelschwielen, die Küttner als das Vorstadium der Myositis ossificans circumscripta bezeichnet, und zwar um so eher, als das Röntgenbild im Stiche läßt, da Verkalkungen noch fehlen, ein schwacher Schatten aber auch von einem Hämatom oder einer Schwiele herrühren kann. In der Armee liegen im allgemeinen die Verhältnisse so klar, daß wohl kaum jemals ernstliche differentialdiagnostische Schwierigkeiten entstehen werden. Besonders hebt Küttner noch das parostale Sarkom differentialdiagnostisch hervor, da auch hier das einmalige stumpfe Trauma eine sehr gewichtige Rolle spielen soll. „Das ultimum refugium ist das Röntgenbild, welches nach meiner Erfahrung stets die Entscheidung bringt; namentlich der an den beiden Enden der Wucherung am Knochen sichtbare spindelförmige Schatten ist für Sarkom beweisend; auch ist die Kontur der Röhrenknochen beim periostalen Tumor niemals so intakt, wie bei der Myositis ossificans, ganz abgesehen davon, daß Form

und Innenzeichnung des Schattens bei beiden Affektionen grundverschieden zu sein pflegen."

Daß die Geschwülste knöchern seien, wurde meist aus dem Röntgenbilde geschlossen, doch konnten mehrfach Veränderungen röntgenologisch erst nachgewiesen werden, wenn sich die Schwellung zu einer festen, knochenhart anzufühlenden Geschwulst abgegrenzt hatte. So wird in den Sanitätsberichten von zwei Fällen berichtet, wo bei der Röntgenaufnahme kein Schatten erzielt wurde. Von diesen beiden Körpern erwies sich dann der eine bei der Operation als ein mit dem Oberarmbein verwachsenes, allerdings sehr poröses Knochengebilde, der andere als eine pflaumengroße, teilweise verknöcherte Bindegewebsbildung.

Meist erwiesen sich die Körper, welche ausgeschnitten wurden, als Knochengebilde, doch stellte sich einmal ein in der Pars clavicularis des linken Musculus deltoideus befindliches, knochenhart anzufühlendes Gebilde als bindegewebige Schwiele heraus. Erst während der Heilung der Operationswunde durch Eiterung stießen sich einige kleinere Knochenstückchen ab. Man kann hierbei vielleicht an die sogenannten Vogtschen Bindegewebsschwielen denken. Nach Vogt kommt es „bei allen Muskelläsionen, welche in der Substanz der Muskelfibrillen stattfinden, teils durch Metamorphose des intramuskulären Blutextravasats, teils durch Ergänzung des fibrillären Defektes zu einer festen Bindegewebsschwiele zu einem Muskelkallus, der lange stationär bleibt, verschiedene Metamorphosen eingeht und oft als Verknöcherung gilt, während es sich doch nur um scheinbare Exostosen, lediglich um muskuläre Callositäten traumatischen Ursprungs handelt."

Betreffs der Häufigkeit der durch das Bajonettiergewehr erzeugten Verletzungen, die unter der Rubrik „Exerzier- und Reitknochen" geführt sind, möge folgende Zusammenstellung der letzten 10 Jahre einen Aufschluß geben. Da naturgemäß beim Bajonettieren infolge der Fechterstellung der linke Arm vorzugsweise getroffen wird, so seien in der folgenden Auf-

stellung nur die Verletzungen an den oberen Gliedmaßen berücksichtigt.

1900/01 13 Verletzungen, davon 11 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1901/02 25 Verletzungen, davon 21 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1902/03 25 Verletzungen, davon 12 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1903/04 33 Verletzungen, davon 29 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1904/05 21 Verletzungen, davon 15 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1905/06 20 Verletzungen, davon 13 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1906/07 84 Verletzungen, davon 54 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1907/08 29 Verletzungen, davon 22 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1908/09 68 Verletzungen, davon 53 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
1909/10 30 Verletzungen, davon 21 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.
Insges.: 286 Verletzungen, davon 201 Verletzungen durch das Bajonettiergewehr.

Wir sehen hieraus, daß bei weitem die häufigsten Ursachen für das Auftreten von Knochenneubildungen Stöße mit dem Bajonettiergewehr sind. Und mit Recht hat man diese modernen Exerzierknochen — den Namen sollte man überhaupt fallen lassen — als „Bajonettierknochen" bezeichnet, denn die Ursache, die durch die Bezeichnung Exerzierknochen ausgedrückt wird, finden wir sehr selten, während Reitknochen noch regelmäßig beobachtet und in den Armee-Sanitätsberichten alljährlich aufgeführt werden. Küttner erwähnt in seiner eingehenden Abhandlung über die Myositis ossificans

circumscripta, daß Schulz sämtliche Fälle von Myositis ossificans, welche vom Jahre 1897 bis 1907 in der deutschen Armee beobachtet waren, zusammengestellt hat: „von den 327 Fällen konnten höchstens 16 als Exerzierknochen im engeren Sinne gedeutet werden.“ Interessant ist, daß die Franzosen von den „ostéomes dits des fantassins („Exerzierknochen“) des Allemands“ sprechen. Zimmermann spricht von einer „geradezu spezifischen Militärkrankheit“.

Bezüglich der Genese der traumatischen Knochenneubildungen herrschen trotz der umfangreichen, auf diesem Gebiete erschienenen Literatur immer noch große Meinungsverschiedenheiten, die ich bei der Wichtigkeit dieser Krankheit kurz streifen möchte, obwohl es fast unmöglich erscheint, aus dem Wirrwarr der sich vielfach durchkreuzenden Meinungen einen gangbaren Weg zu finden. Besonders sind es zwei Fragen, von denen vor allem die erste noch keine einheitliche Lösung gefunden hat und wohl auch nie finden wird.

1. Geht die Knochenneubildung der sogenannten Myositis ossificans traumatica vom Periost aus oder vom intermuskulären Bindegewebe?
2. Ist dieses Produkt als Tumor oder als Entzündung aufzufassen?

Bezüglich der ersten Frage stehen sich die Anhänger der Periosttheorie und der Muskeltheorie gegenüber. Zu jener bekennen sich Berthier, Berndt, Schulz, Pochhammer, Sudeck u. a. Interessant sind die von Berthier angestellten Versuche, auf die sich seine Anschauung stützt. Er löste bei Kaninchen Periostfetzen vom Knochen ab, brachte sie in innige Berührung mit Muskelfasern und erzeugte wahre Verknöcherungen derselben. Diese Versuche sind aber als einseitig zurückzuweisen, da sie doch lediglich den Beweis erbringen, daß abgelöstes Periost zur Knochenbildung führen kann, was nie bezweifelt worden ist. Sudeck und Pochhammer halten als Verteidiger der Periosttheorie selbst Fälle, bei denen der ossi-

fizierende Prozeß am Periost sowohl wie innerhalb der Muskulatur auftritt, für Periostprodukte und bezeichnen sie als parostale Callusbildungen. Pochhammer vergleicht die Muskelknochenbildungen mit der Callusbildung, mit der sie in histologischer Beziehung nahe verwandt sind. Wir finden nach Pochhammer gelegentlich bei Verletzungen der Knochen und ihrer Umgebung, ohne eine Kontinuitätstrennung des eigentlichen Knochengewebes, neugebildetes Callusgewebe in der Peripherie des getroffenen Knochenabschnittes, welches weit in die benachbarte Muskulatur hineinragen kann und unter Umständen solche Ausdehnung annimmt, daß man mit Recht von „frakturlosen Callusgeschwülsten“ gesprochen hat. Weiter fährt er fort: „Entsteht eine solche Callusgeschwulst nach einem Trauma gänzlich im Bereiche der Muskulatur, ohne nachweisbaren Zusammenhang mit dem Knochen, oder ist sie nur durch eine schmale Knochenbrücke mit den Gliedknochen verbunden, so ist das klinische Bild der Muskelknochenbildung gegeben. Alle diese Callusbildungen bieten nicht nur in histologischer Beziehung gleichartige Formverhältnisse, sondern auch hinsichtlich ihrer Genese gehören sie in eine gemeinsame Gruppe. Ohne gleichzeitiges Knochentrauma gibt es keine Muskelknochenbildung, oder, wenn man will, keine Myositis ossificans.“

Folgender von Pochhammer zitierte Fall mag Erwähnung finden, da auch hier ein Bajonettstoß die Ursache der Erkrankung war: Nach einem Bajonettstoß gegen den linken Oberarm waren im Verlaufe weniger Wochen an 3 verschiedenen Stellen im Bereiche des M. brachialis Muskelknochenbildungen aufgetreten. Der eine dieser neugebildeten Knochen saß dem Humerusschafte breitbasig auf und mußte erst durch einen Meißelschlag von seiner Oberfläche gelöst werden. Er stellt also einen regelrechten parostalen Callustumor dar. Die beiden übrigen Knochenbildungen lagen frei im Muskelgewebe des Brachialis, völlig getrennt vom Knochenschafte, würden also im eigentlichen Sinne als Muskelknochen zu gelten haben.

In histologischer Beziehung unterscheiden sie sich in nichts von der gewöhnlichen Callusbildung, nur fand sich an verschiedenen Stellen nekrotisches Muskelgewebe zwischen den Knochenbälkchen und Knorpelinseln eingelagert. Es kann nach der Art der Verletzung wie nach der Art des Befundes keinem Zweifel unterliegen, daß in diesem Falle das Periost des Humerus in ausgedehntem Maße verletzt war. Es sprach kein Grund gegen die Annahme, daß die drei Knochengebilde sämtlich in der gleichen Weise entstanden waren, und daß ebenso, wie die parostale Callusgeschwulst auf eine Ablösung des Periosts zurückzuführen war, auch die übrigen beiden Ossificationsgesgeschwülste durch eine Abreißung und Verlagerung des Periosts zustande gekommen sein mußten. Pochhammer spricht hier von einer Abreißung und Verlagerung des Periosts. Durch Berndt wissen wir aber, daß ein Abreißen des festen und dem normalen Knochen straff anliegenden Periosts in Form von Lappen oder Fetzen physikalisch einfach unmöglich ist. „Dazu wäre vielmehr notwendig eine durch Haut und Muskulatur bis auf den Knochen vordringende Wunde oder eine Fraktur des Knochens. Der abgerissene Periostlappen ist in das Reich der Fabel zu verweisen.“ Es handelt sich bei derartigen Periostverletzungen nicht um das Abreißen von Lappen, sondern um gewöhnliche Quetschungen mit ihren Folgen.

In dem zweiten Fall von Pochhammer handelte es sich um eine ebenfalls nach einem Bajonettstoß entstandene knochenharte Geschwulst im Bereiche des M. brachialis. Das äußere klinische Bild war zunächst das gleiche gewesen wie in dem vorigen Fall, doch blieb jegliche Knochenbildung aus. Hieraus schließt Pochhammer, daß das Periost unverletzt geblieben sei.

Trotz dieser nach meiner Meinung gegen eine sogenannte Myositis ossificans traumatica sprechenden Fälle ist Pochhammer in zahlreichen Versuchen dieser Frage experimentell näher getreten, indem er u. a. einen „aseptischen Muskel-

sequester“ bildete. Von der bis auf den Knochen reichenden Muskelwunde bearbeitete er das Periost mit einigen kräftigen Hammerschlägen, um auch die Art des Traumas, das die Myositis ossificans hervorbringt, in jeder Beziehung den wirklichen Verhältnissen entsprechend zu gestalten. Eine Ossifikation kam nicht zustande, nur eine Muskelschwiele. Auch das in der Nähe der Knochenoberfläche gelegene Bindegewebe wies nicht die geringsten Spuren einer ossifizierenden Tätigkeit auf.

Er löste nun das Periost ab und verpflanzte zwischen Knochenoberfläche und abgelöstes Periost ein exzidiertes Muskelstück. Darauf trat eine parostale Callusbildung an der betreffenden Stelle des Knochens auf. Eine umfangreichere Knochenbildung kam nicht zustande.

Pochhammer kommt dann am Schluß seiner interessanten Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß für die osteoplastischen Vorgänge bei der Myositis ossificans und der parostalen Callusbildung das Bindegewebe nicht in Betracht komme. „Der Begriff der Myositis ossificans traumatica beruht auf einer irrtümlichen Auffassung histogenetischer Bildungsvorgänge und ist als eine unsachgemäße Bezeichnung aufzugeben.“

Man hat die periostale Entstehung der Muskelknochen auch deswegen angenommen, um sich die Tatsache zu erklären, daß bei der Anzahl der tagtäglich vorkommenden Quetschungen doch immerhin nur in einer verschwindend kleinen Zahl von Fällen Muskelknochen entstehen.

Küttner ist einer der eifrigsten Anhänger der Muskeltheorie, die sich stützt auf die Fälle, bei denen die Knochenneubildungen lediglich im Muskel ohne jeden Zusammenhang mit dem Skelettsystem und ohne jede, weder makroskopisch noch mikroskopisch nachweisbare Verletzung des Periosts gefunden wurde. Auch das Vorkommen von Muskelossifikationen, z. B. an den Bauchmuskeln, wo jede periostale Entstehungsmöglichkeit ausgeschlossen ist, wird als Beweis für diese Theorie geltend gemacht (Röpke). Ja, als Beweis gegen

die periostale Entstehung werden ferner die Knochenbildungen in den Laparotomienarben, die in der letzten Zeit auffällig häufig beschrieben sind, angeführt. „Hier ist die Periostbeteiligung einfach ausgeschlossen, weil in der Nachbarschaft weit und breit kein Skelettknochen vorliegt.“ Wollenberg konnte 15 derartige Fälle zusammenstellen.

Diese beiden Anschauungen über die Genese der „Bajonettierknochen“ finden wir auch bei den Berichterstattern in den Sanitätsberichten vertreten. St. A. Franke-Colmar ist der Ansicht, daß eine Muskelverknöcherung nur dann auftrete, wenn die Knochenhaut mit beschädigt sei. Dieselbe Ansicht vertritt St. A. Dorendorf, während St. A. Stölzner-Dresden glaubt, daß, wenn das Periost mit geschädigt sei, Knochenauswüchse zustande kämen, während bei den Geschwülsten im Muskel nur das Bindegewebe des Muskels gereizt sei.

Es ist nun einwandfrei erwiesen, daß zum Aufbau der Muskelknochen Periostzellen keinesfalls unbedingt erforderlich sind. Orth hat den Nachweis erbracht, daß weitab vom Knochen parostaler Callus ganz allein durch Wucherung und Gewebsmetaplasie des inter- und intramaskulären Bindegewebes entstehen kann.

Im Gegensatz dazu betont Pochhammer, „daß eine Neubildung von Callusbälkchen nur an solchen Stellen vor sich geht, wo gewucherte Osteoblasten vorhanden sind, und daß andererseits das gewucherte Bindegewebe und die jungen Bindegewebszellen an dem Aufbau der eigentlichen Callusbälkchen völlig unbeteiligt sind, so sehr auch die einzelnen Gewebselemente beider Gewebsarten miteinander verbunden sind und ineinander überzugehen scheinen. Aus diesen Uebergangsbildern bei gleichzeitig und nebeneinander erfolgender Bildung von jungem Callusgewebe und Granulationsgewebe auf das Vorhandensein einer Gewebsmetaplasie zu schließen, besteht nicht die geringste Berechtigung.“ Nach der Ansicht von Pochhammer ist auch die intermuskuläre Callusbildung

lediglich auf die Beteiligung periostaler Gewebsschichten zurückzuführen.

Ueber die Frage, ob die traumatische Muskelverknöcherung als Geschwulstbildung aufzufassen sei, ist lebhaft diskutiert worden. Cahen nimmt wahre Geschwulstbildung an, und als ursächliches Moment das Vorhandensein embryonaler Keimanlagen im Bindegewebe des Muskels, die durch den Reiz des Traumas direkt oder indirekt zur Entwicklung gelangen sollten. Diese Theorie hat wenig Anhänger gefunden. Der Muskelknochen und die Exostosen sind sicherlich Geschwülste, deren gutartige Natur sich aber stets herausstellt. Insbesondere ist es ihre Rückbildungsfähigkeit, auf die ich bei der Therapie noch zurückkomme, und die sie von allen echten Tumoren scharf unterscheidet. Die Mehrzahl der Autoren, mit Ausnahme einiger Frankreichs, spricht sich jetzt für einen entzündlichen Charakter des Prozesses aus. Treffend sagt Volkmann: „Einmal tritt der Charakter der Geschwulstbildung doch zu sinnfällig hervor, und andererseits wird gerade anfangs das Krankheitsbild von den Erscheinungen der einfachen traumatischen Entzündung beherrscht, so daß sich in diesem Bilde der Muskelknochen als eine entzündliche Geschwulstbildung darstellt, die als Folge einer bestimmten Verletzungsart durch einen spezifischen formativen Gewebsreiz in ihrem ganzen Schicksal bestimmt wird."

Es sei aber schließlich noch die Anschauung anderer Autoren wie Steinert, Artamanoff u. a. erwähnt, die in dem neugebildeten Knochen einen Degenerationsprozeß erblicken. Sie nehmen als primär eine Läsion des den betreffenden Muskel versorgenden Nerven an, und als sekundäre Folgeerscheinung eine Degeneration in Fettgewebe und Bindegewebe. Das letztere könnte Knorpel und Knochen produzieren.

Es handelt sich nach meiner Meinung, wenn man die oben angeführten Ansichten über die Entstehung der Muskelverknöcherung, ob vom Periost oder vom Muskelbindegewebe

ausgehend, näher prüft, in der Regel um die Kombination einer Myositis ossificans traumatica in Verbindung mit einer Periostitis ossificans, die nach Orth in der Regel Teilerscheinung oder Ausgang einer akuten Periostentzündung ist. Zweifellos können in der Muskulatur Verknöcherungen ohne Beteiligung des Periosts entstehen. Berndt hat dies an mehreren Fällen nachgewiesen. Ebenso sicher ist es andererseits durch eine große Zahl von Fällen einwandfrei erwiesen, daß derartige Muskelverknöcherungen ganz oder zum größten Teil vom Periost ausgehen können. Schließlich sei noch auf die Schwierigkeit hingewiesen, bei den mit dem Periost verbundenen Tumoren zu entscheiden, ob sie primär vom Periost ausgehen oder erst nachträglich mit ihm in Verbindung getreten sind. Ist die Verbindung mit dem Periost keine knöcherne, sondern eine bindegewebige, ist ferner der verknöcherte Muskel leicht vom Periost abzuheben, so kann man dies als gegen einen Ausgang vom Periost sprechend auffassen. In wenigen Fällen wird man vielleicht eine sogenannte individuelle Disposition zugeben müssen, wie in dem folgenden Fall (San.-Ber. 84/88): Der Verletzte, der wegen eines großen Exerzierknochens im rechten Deltamuskel zur Entlassung kam, wies auch an der Hinterfläche beider Oberschenkel über der Kniekehle je eine bis zu 5 cm lange, leistenförmige Verdickung des Oberschenkelknochens auf, welche infolge von Stößen gegen diese Stellen entstanden waren. Bei der Aufnahme in das Lazarett waren noch Blutunterlaufungen an jenen Stellen vorhanden.

In der Mehrzahl der Fälle wird bei der Heftigkeit des Traumas wohl eine subkutane Zerreißung von Muskelgewebe von Gefäßen und Bildung eines Blutergusses oder blutige Durchtränkung der gequetschten Gewebe stattfinden. Vollrath stellt sich die Verletzung immer so vor, daß die auftreffende Gewalt den Muskel gegen den Knochen quetscht, und namentlich auch bei schräger Einwirkung (typisch bei den Bajonettierverletzungen) gegen den letzteren verschiebt, und bis

in seine breit ansetzenden, in die Knochenhaut einstrahlenden Fasern verzerrt. Der Knochen selbst wird dabei mehr oder weniger gequetscht oder doch stets erschüttert, die Knochenhaut sehr häufig auch gezerrt oder gar eingerissen.

Ueber die Rolle, die der soeben erwähnte, in den meisten Fällen vorhandene Bluterguß spielt, gehen die Meinungen ebenfalls auseinander. Eine der ältesten Theorien besagt, daß der Knochen aus den beim Trauma entstandenen Blutergüssen entsteht. Düms, Rammstedt, Vulpius u. a. schreiben dem Bluterguß einen knochenbildenden Reiz zu.

Berndt nimmt eine direkte Umwandlung des Blutergusses in Knochengewebe an, indem derselbe sich infolge von Muskelbewegungen flächenhaft ausbreiten soll und seine Wandungen verknöchern sollen. So kommen nach seiner Meinung die von ihm gefundenen schalenförmigen und zystischen Gebilde zustande. Rammstedt hat 1906 den ersten zystischen Muskelknochen beschrieben, und 1910 konnte Küttner feststellen, daß bisher 25 Fälle von Myositis ossificans mit Zystenbildung bekannt waren. Die Zystenbildung soll vorwiegend in solchen Fällen beobachtet sein, welche durch die Heftigkeit der einwirkenden Gewalt ausgezeichnet sind. In den Sanitätsberichten finden sich über die Beziehungen zwischen Zystenbildung und Bajonettstößen keine Angaben.

Nach Küttner kann der Bluterguß nur den Reiz der Verletzung erhöhen und einen gewissen Einfluß auf die Form des neugebildeten Knochens ausüben; er glaubt aber nicht an die knochenbildende Eigenschaft des Blutergusses, die ja sonst viel häufiger zu Verknöcherungen führen müßte.

Die von Bier ausgeführten Experimente haben bewiesen, daß Blutinjektionen die Knochenneubildung bei Frakturen beschleunigen. Dies erklärt sich dadurch, daß Ca- und Mg-Salze aus dem Blute ausfallen und abgelagert werden. Bier hebt ferner hervor, daß das ergossene und eingepreßte Blut den callusbildenden Elementen gewissermaßen als Nährmaterial dienen könne.

Pochhammer schreibt dem Blutfibrin in erster Linie die Anregung der Proliferation des Callusgewebes zu. Daß dem Bluterguß an sich mit größter Wahrscheinlichkeit keine verknöchernden Eigenschaften zukommen, darauf hat Hildebrand besonders hingewiesen.

Ueber die Zusammensetzung der Geschwülste finden sich in den Sanitätsberichten nur vereinzelte Angaben. In einem Falle bestand die Geschwulst aus Knochen und Knorpel, im anderen Falle wird erwähnt, daß sich Knochenkerne in Knorpel- resp. in Bindegewebsmassen fanden. In einer geringen Zahl von Fällen wird mitgeteilt, daß sich im Innern der Tumoren kleine Zysten zeigten, die bisweilen mit Endothel ausgekleidet waren; teils waren die Verknöcherungen so angeordnet, daß sie schalenartig die Reste des bei der Verletzung entstandenen Blutergusses umschlossen, und so ein Bild über das Zustandekommen der Zysten gaben. (Vergl. Theorie von Berndt, s. oben.)

Es würde in dieser Arbeit zu weit führen, wollte ich über die bei vielen Autoren eingehend gewürdigten histologischen Einzelheiten bei traumatischen Muskelverknöcherungen berichten. Erwähnen möchte ich nur den vom Oberstabsarzt Behr-Halle erhobenen mikroskopischen Befund über eine aus dem Muskelgewebe geschälte Geschwulst ohne Knochenbeteiligung: „Die einzelnen Muskelbündel waren größtenteils unverändert, teilweise gequollen oder atrophisch. Zwischen den einzelnen Fibrillen ebenso wie zwischen den größeren Muskelbündeln bestand Bindegewebswucherung. Von den größeren Muskelinterstitien ausgehend, lagen in kern- und blutgefäßreichem Bindegewebe zahlreiche unregelmäßig geformte Knochenspangen, die teilweise untereinander zusammenhingen; am Rande dieser, palisadenartig angelagert, Osteoblasten. An einzelnen Stellen in der Grundsubstanz des neugebildeten Knochens waren noch deutliche Reste von Knorpelzellen zu beobachten."

Ehe ich auf die Therapie dieser Verletzungen eingehe,

möchte ich noch eine kurze Zusammenstellung über die Lokalisation der Muskelverknöcherungen an der oberen Extremität, soweit sie durch Bajonettstoß hervorgerufen sind und hinreichend über sie in den Sanitätsberichten berichtet ist, geben. Von den genauer mitgeteilten 88 Fällen waren betroffen:

51 mal der M. brachialis int.
28 „ „ M. biceps
4 „ „ M. deltoideus
5 „ „ M. triceps.

Hinsichtlich der Therapie sind von den Autoren verschiedene Wege eingeschlagen worden. Bezüglich der Frage, ob die Körper durch Operation entfernt werden sollen, gehen die Ansichten im allgemeinen dahin, daß nicht zu operieren ist, wenn die Körper keine Beschwerden machen oder wenn sie so groß sind, daß man von der Narbe die gleichen oder größere Beschwerden als wie von der Neubildung befürchten muß. Diese Anschauung war indessen keineswegs schon immer die vorherrschende. Noch 1898 sagte Nimier: „Le seul traitement efficace est l'exstirpation", und fand damit unter seinen ärztlichen Zeitgenossen vollen Beifall. Verständlich wird diese Therapie, wenn man berücksichtigt, daß zu jener Zeit, zumal in Frankreich, die Myositis ossificans als eine Geschwulstbildung sensu strictori behandelt wurde. Seitdem ist ein völliger Wandel in der Behandlung der Muskelverknöcherungen eingetreten. In den Sanitätsberichten wird mehrfach zum Ausdruck gebracht, daß nicht operiert sei, weil man von einer Operation kein besseres Resultat als das erreichte hätte erwarten können; ein Berichterstatter vertritt die Ansicht, daß die operative Auslösung der Knochengeschwulst, wenn sie überhaupt in besonderen Fällen wegen Bewegungsbehinderung notwendig erscheint, so lange als möglich hinauszuschieben sei, weil er wiederholt auch durch Röntgenaufnahmen deutlich nachweisbare Geschwülste so völlig ver-

schwinden sah, daß bei Durchleuchtung kein Schatten mehr sichtbar wurde.

Demnach soll die Behandlung in der ersten Zeit eine abwartende sein. Hochlagerung, hydropathische Umschläge, Heißluftbehandlung nach Bier sind empfohlen und mit Erfolg angewandt. Im Gegensatz hierzu glaubt Düms nicht, daß die Behandlung mit hydropathischen Umschlägen, Bepinselungen mit Jodtinktur und Ung. cinereum oder auch die Massage wesentliche Verkleinerungen schafft, und er preist als das einzige und souveräne Mittel die operative Entfernung, die meist keine Schwierigkeiten bereiten soll.

Stabsarzt Nähter-Dresden tritt für die konservative Therapie ein und behauptet, daß nur diejenigen Blutergüsse verknöchern, die entweder gar nicht oder mit Massage behandelt seien. Aus den Sanitätsberichten geht ferner hervor, daß ein deutlich nachweisbarer Bluterguß im allgemeinen punktiert werden soll. Von der Punktion eines Blutergusses verspricht sich Küttner mit Recht nur dann etwas, wenn ein großes fluktuierendes Hämatom und nicht, wie gewöhnlich, ein bretthartes Blutinfiltrat des Muskels vorliegt.

Auf die guten Erfolge einer konservativen Therapie wird in den Sanitätsberichten einmal bei 12 Kranken in Mainz besonders aufmerksam gemacht, die sämtlich ohne Operation dienstfähig wurden; allerdings waren hier nicht alle Verletzungen durch das Bajonettiergewehr entstanden. Die Statistik von Hans Schulz über die Myositis ossificans in der Armee 1897 bis 1907 ergibt, daß von 99 in diesem Zeitraum operierten Soldaten 26 = 26,2 % aus dem aktiven Militärdienst ausscheiden mußten, daß dagegen von 313 konservativ Behandelten nur 52 = 16,2 % Invalide wurden. Außerdem hebt Schulz hervor, „daß die Ergebnisse der konservativen Behandlung noch weit günstigere sein würden, wenn man alle die Fälle in Abzug brächte, bei denen zwar nicht operiert, aber durch zu kräftig und zu früh einsetzende Massage, durch Bewegungs-

therapie, gewaltsame Streckung in Narkose, ein ungünstiger Ausgang erzielt wurde“ (Küttner).

Ebenso wie gegen die Operation macht sich in den letzten Jahren in der Armee die Abneigung gegen frühe Massage und gegen frühe passive Bewegung geltend. Und tatsächlich ist in den wenigen Fällen, wo bei nicht Operierten keine Wiederherstellung der Dienstfähigkeit erreicht wurde, angegeben, daß frühzeitig massiert und mit passiven Bewegungen behandelt wurde. Auch Küttner hat trotz rationeller Ausführung der Massage keinerlei Besserung, sondern eher eine Verschlechterung gesehen. – Wenn also für manche Fälle zweifellos ein operatives Vorgehen gerechtfertigt ist, so muß zugegeben werden, daß für die Mehrzahl der Fälle die konservative Behandlung den Vorzug verdient.

Im Anhang dieser Arbeit gebe ich eine Zusammenstellung der durch das Bajonettiergewehr entstandenen und operierten Knochenneubildungen, wie sie sich aus den Sanitätsberichten ergeben. Rezidive sind nach Vollrath nicht zu befürchten; umschriebene periostitische Verdickungen als Reste der Geschwulst oder Folgen der Periostverletzung können niemals die Bedeutung von Rezidiven haben, und brauchen den guten Erfolg der Operation durchaus nicht zu beeinträchtigen.

Im besonderen möchte ich folgende, den Sanitätsberichten entnommene Fälle mitteilen, die zur Operation kamen und durch ihren eigenartigen Verlauf besonderes Interesse beanspruchen dürfen.

Fall 1: In Hannover wurde eine zum großen Teil zurückgegangene Knochenwucherung unter dem zweiköpfigen Oberarmmuskel wegen dauernder Schmerzen operiert. Nach der Operation trat Atrophie auf; der Mann wurde dienstunbrauchbar mit Versorgung entlassen.

Fall 2: betrifft einen Musketier aus Danzig, bei dem die Heilung durch eigentümliche Verknöcherungen erschwert wurde.

Der Mann hatte nach einem Stoß mit dem Bajonettier-

gewehr gegen den linken Oberschenkel trotz der Schmerzen noch 14 Tage Dienst getan, bis er einen zweiten Stoß an die gleiche Stelle erhielt. Wegen erheblicher Zunahme der Schmerzen wurde er zwei Tage später in das Lazarett aufgenommen. Die ausgedehnte Schwellung war schon nach 14 Tagen bis auf eine harte, umgrenzte Geschwulst in der Tiefe der Streckmuskulatur zurückgegangen. Aus dieser wurden zweimal mit der Punktionsspritze je 60 und 100 ccm klare, rotgelbe Flüssigkeit aufgesogen. In der neunten Woche nahm die Schwellung wieder etwas zu. Man fühlte neben der Geschwulst harte, wallartige Ränder; im Röntgenbild, das bis dahin negativ ausgefallen war, traten deutliche Schatten auf. Oberstabsarzt Willberg entschloß sich zur Operation, bei der er zunächst die Aponeurose M. vasti im oberen Teil verknöchert fand. Unter ihr lag eine Höhle mit ungefähr 100 ccm gleicher Flüssigkeit wie die früher entleerte gefüllt. Die übrigen Wände waren ebenfalls knöchern, konnten aber mit der Schere aus der Muskelsubstanz ausgelöst bzw. mit einem Messer vom unterliegenden Knochen getrennt werden. Nur im oberen Teil war die Kapsel mit dem Knochen verwachsen. Die mikroskopische Untersuchung ergab: fibröses Gewebe, stellenweise mit osteoidem Charakter, vereinzelt kleinzellige (entzündliche) Infiltration. — Als die Wunde nach etwa fünf Wochen fast verheilt war und schon mit Pendelübungen begonnen wurde, glitt der Mann eines Tages auf dem Wege zur Kantine aus. Bei dem Fall hatte er sich eine Verletzung zugezogen, die fast einem Kniescheibenbruch glich. Die genaue Untersuchung ergab aber die durch das Röntgenbild und die spätere Operation bestätigte Annahme, daß die ganze Oberschenkelstrecksehne bis zur Kniescheibe verknöchert und an ihrer Ansatzstelle von dieser abgebrochen war. Das Wiederannähen der von den verknöcherten Massen befreiten Sehne machte insofern Schwierigkeiten, als der Kniescheibenrand sehr brüchig war und in weiter Ausdehnung abgeschabt werden mußte. — Heilung mit einer Beugungsfähigkeit von 60 °. Dienstunfähig. —

Während bestimmter Uebergangsperioden, in denen besonders häufig Bajonettierübungen angestellt werden, finden wir bei aus anderen Gründen sich krank meldenden Leuten als zufälligen Befund nicht selten blaue Flecke, die manchmal sehr ausgebreitet sind und besonders auf der linken Seite der Brust ihren Sitz haben. Diese Kontusionen — um diese handelt es sich ja stets — haben in der Mehrzahl der Fälle nichts zu bedeuten: es sind einfache Blutextravasate in das unter der Haut gelegene Zellgewebe oder auch in die Muskulatur, die in wenigen Tagen resorbiert werden. Klagt aber der Mann über Atembeschwerden, die sich nicht durch die vorausgegangene mechanische Schädigung der Atmungsmuskulatur erklären lassen, besteht gleichzeitig Fieber, das nur gering zu sein braucht, so kann eine genaue Lungenuntersuchung unter Umständen eine pneumonische Verdichtung oder auch geringes Reiben auf der Pleura ergeben (Dühms).

Es wäre falsch, für den Nachweis der traumatischen Entstehung einer Pneumonie zu fordern, daß die Brustkontusion äußere Verletzungen hinterlassen haben müßte. In der Literatur sind hinreichend Fälle bekannt, bei denen die traumatische Entstehung einer Pneumonie zweifellos nachgewiesen ist, ohne daß sich irgendwie äußere Verletzungen des Brustkorbs fanden, und wir wissen, daß sogar Lungenverletzungen schwerster Art vorkommen können, ohne daß die Weichteile oder Knochen der Thoraxwand irgendeine Spur der stattgehabten Einwirkung zu zeigen brauchen, nicht einmal eine Sugillation deutet bisweilen auf ein vorausgegangenes Trauma hin. Diese Tatsache ist so bekannt, daß es überflüssig erscheint, noch besondere Beispiele hierfür beizubringen. Schuster erklärt sich diese letzte merkwürdige Erscheinung so, daß die elastischen Gefäße der zerreißenden Wirkung der Gewalt überhaupt entgangen sind.

Als bemerkenswertes Symptom einer sogenannten Kontusionspneumonie nennen Litten und Stern den oft vorhandenen reichlichen Blutgehalt des Sputums. Stern unter-

scheidet hier zwischen frühzeitigem Auftreten von Blutauswurf schon vor Beginn der Pneumonie als Symptom der Lungenverletzung — dies ist nur in einer Minderzahl von Fällen beobachtet — und dem späteren Auftreten von Blut beim Beginn oder während der Pneumonie. Wenn sich nach einem Trauma gegen den Brustkorb abnorm reichlicher Blutauswurf einstellt, so spricht dies lediglich für das Vorhandensein einer gleichzeitigen Lungenverletzung; andererseits ist es wohl verständlich, daß gequetschtes Lungengewebe bei einer sich in ihm entwickelnden Entzündung leichter und reichlicher blutet als solches, das vorher normal war. Charakteristische Symptome einer Kontusionspneumonie lassen sich nicht aufstellen.

Der Kausalzusammenhang zwischen Trauma und Pneumonie wird indessen durch das Vorhandensein solcher Lungenverletzung sehr wahrscheinlich gemacht, doch schließt das Fehlen einer Blutung solchen Zusammenhang nicht aus.

Glücklicherweise gehören Pneumonien, die durch Bajonettstoß hervorgerufen werden, zu den seltensten Vorkommnissen in der Armee. Ich habe in den Sanitätsberichten von 1879—1910 nur zwei Fälle gefunden, in denen ein Stoß mit dem Bajonettiergewehr für die Entstehung einer Pneumonie ausdrücklich verantwortlich gemacht wird: einmal im Berichtsjahre 1903/04 bei einem Soldaten in Lüben, das andere Mal im Berichtsjahre 1907/08 in Glatz, wo sich bei einem Füsilier zwei Tage nach erlittenem Bajonettierstoß gegen die rechte Brustseite außer einer rechtsseitigen Lungenentzündung eine Brustfellentzündung einstellte. Damit stimmen die Angaben von Stern überein, der sagt, daß es nur ein ziemlich geringer Prozentsatz von Fällen ist, in denen sich an eine Brustquetschung eine Lungenentzündung anschließt. Der Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege 1870/71 führt z. B. an, daß unter 491 Brustkorberschütterungen in 1,8 % der Fälle sekundäre Pneumonien beobachtet worden seien. Besonderheiten im klinischen Verlauf werden nicht erwähnt.

Es ist nun aber sehr wohl möglich, daß in manchen Fällen

von Pneumonien, der Kontusion, wenn sie überhaupt zur Kenntnis des Sanitätsoffiziers gelangen, was bei dem oft fehlenden äußeren Befunde leicht denkbar ist, nicht die ätiologische Bedeutung zugemessen worden ist, die ihr zweifellos zukommt. Schon im Jahre 1882 konnte Litten während seiner 6jährigen Tätigkeit unter Frerichs bei einem Material von 320 Pneumonien (nur männlich) in 14 Fällen den Ursprung durch eine Kontusion nachweisen. Andererseits muß man in Betracht ziehen, daß die Elastizität der Lungen bei unseren Mannschaften in vielen Fällen ein Ausweichen gestatten wird derart, daß sie selbst bei intensiv einwirkenden äußeren Gewalten nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

Der traumatischen Pleuritis begegnen wir schon häufiger. Stern bezeichnet die Pleuritis als bei weitem die häufigste unter den infolge von Kontusionen auftretenden Krankheiten der Brustorgane. Zwar wird in den Sanitätsberichten meist nur von traumatischer Pleuritis gesprochen, ohne daß ein Bajonettstoß als Ursache besonders hervorgehoben wird, da auch nach Hufschlag und anderen mechanischen Einwirkungen Pleuritiden beobachtet werden, doch wird in 15 Fällen als veranlassende Ursache ein Bajonettstoß erwähnt. Nirgends ist in den Berichten auf den Verlauf oder auf besondere Erscheinungen bei der traumatischen Pleuritis hingewiesen.

Hin und wieder werden auch Verletzungen der Rippen durch Bajonettstoß veranlaßt. Daß Rippenverletzungen verhältnismäßig selten durch das Bajonettiergewehr hervorgerufen werden, mag seinen Grund in der großen Elastizität der Rippen haben, deren Biegsamkeit eine starke Verbiegung gestattet, ohne daß eine Kontinuitätstrennung derselben eintritt. Auf diese wichtige Tatsache ist schon vor 30 Jahren von Litten hingewiesen worden. Einmal wird der Bruch des Sternums erwähnt: Bei ihm kam es außerdem zu einer Eiterung im vorderen Brustfellraum, der breit eröffnet werden mußte. Nach der Häufigkeitsskala

der Brüche in der Armee kommen nach Dühms die Rippenbrüche erst an achter Stelle. In den Sanitätsberichten sind mir Rippenfrakturen infolge von Bajonettstößen nur vereinzelt begegnet; dagegen werden über Rippenerkrankungen bei 3 Fällen kurze Mitteilungen gemacht.

Im ersten Falle handelte es sich um eine Karies: bei der Aufnahme in das Lazarett am 5. Mai fand sich auf der rechten Brustseite nach außen von der Warzenlinie, und zwischen der 7. und 9. Rippe eine hühnereigroße Geschwulst. Am Tage darauf wurden durch Schnitte 200 ccm Eiter entleert, die achte Rippe weithin entblößt und Karies gefunden; es wurde daher aus ihr ein 6 cm langes Stück, und vier Monate später, weil sich eine Fistel gebildet hatte, ein 2 cm langes Stück vom hinteren Rippenende ausgesägt. Die Entlassung des Kranken als geheilt erfolgte am 15. November.

Fall 2: betraf einen Musketier, der neben einer Osteomyelitis zweier Rippen eine schwere traumatische Herzerkrankung davontrug, die nach seiner Entlassung aus dem Lazarett allmählich das Krankheitsbild beherrschte. — Er erhielt am 5. I. 1899 einen heftigen Stoß gegen die linke Brust beim Fechten. Schmerzen an der getroffenen Stelle. 7. 1.—4. 2. in Lazarettbehandlung wegen Knochenhautentzündung der dritten und vierten Rippe, etwas einwärts von der Brustwarzenlinie. Nach der Entlassung Atemnot und Herzklopfen bei schnellem Gehen. Am 4. II. erneute Lazarettaufnahme. Dämpfung und Töne regelrecht. Puls beschleunigt 90—120, zeitweilig unregelmäßig, fadenförmig. Hände und Füße mäßig blau verfärbt. Keine wesentliche Besserung. Invalide.

Fall 3: (San.-Ber. 81/82) bietet nichts Besonderes. Wegen einer durch Bajonettstoß veranlaßten Karies mußte ein 2 cm langes Stück der 9. Rippe reseziert werden. Heilung in 4 Wochen. Invalidität.

Außer diesen 3 Fällen werden noch in den San.-Berichten 88/89 zwei Fälle aus Blankenburg und Braunschweig erwähnt,

wo Stoß mit dem Bajonettiergewehr zu Karies des Brustbeins führte und wiederholte Auskratzungen eine endgültige Heilung nicht erzielten.

Ist schon der Kausalkonnex zwischen Trauma und akuten inneren Krankheiten gelegentlich schwierig nachzuweisen, so ist er noch komplizierter bei chronischen Erkrankungen wie der Tuberkulose.

Schon im Altertum scheint eine traumatische Lungentuberkulose bekannt gewesen zu sein. So zitiert Liebermeister als älteste Krankengeschichte folgende Bemerkung bei Herodot: „Als Xerxes mit seinem Heere von Sardes aufbrach, war der dritte Anführer der Reiterei, Pharnuches, krank zurückgeblieben, denn es war ihm beim Ausmarsch ein schwerer Unfall zugestoßen; als er nämlich ausrückte, lief ein Hund seinem Pferde unter die Beine, das Pferd sah nicht vor sich, scheute, bäumte sich und warf den Pharnuches ab; nach dem Fall spie er Blut und die Krankheit ging in Schwindsucht über (*ἐς φθίσιν περιῆλθεν ἡ νοῦσος*)."

In der neuen Literatur wird gewöhnlich Lebert als der erste angeführt, der 1872 auf das Vorkommen einer traumatischen Phthise aufmerksam machte. Es folgten bald weitere kasuistische Beiträge. — Die Entdeckung des Tuberkelbazillus war für die Frage der traumatischen Tuberkulose von wesentlicher Bedeutung. Mendelsohn gab 1886 eine umfangreiche Abhandlung über traumatische Phthise heraus. An mehreren Beispielen weist er nach, daß ein Trauma genügt, um bei vorhandener Gelegenheit zur Infektion dieselbe erfolgreich von statten gehen zu lassen. Nach diesem Autor sind — die Kontinuitätstrennung im Innern der Lunge — die Blutung — und die Entzündung als ursächliche Momente bei der Entstehung der Tuberkulose aufzufassen.

Bei den so häufigen Brustkontusionen durch das Bajonettiergewehr kommt sicherlich häufiger eine traumatische Lungentuberkulose vor, als in den San.-Berichten angegeben wird.

Ich fand in diesen Berichten nur zweimal als auslösende Ursache der Tuberkulose das Bajonettieren angegeben.

Einen Fall beschreibt Oberstabsarzt Huesker-Wesel: der Mann war stets gesund gewesen, kräftig gebaut, von gut gewölbter Brust, erblich nicht belastet. Nach einem Bajonettstoß, welcher einen Bruch der 2. linken Rippe herbeigeführt hatte, entwickelte sich ganz allmählich eine katarrhalische Erkrankung und Verdichtung der linken Spitze. Erst 92 Tage nach dem Unfall konnten Tuberkelbazillen in geringer Zahl nachgewiesen werden.

Grawitz bringt in seiner Abhandlung über die Tuberkulose (1889) folgende interessante Fälle, bei denen ebenfalls Stöße mit dem Bajonettiergewehr dem Ausbruch der Tuberkulose vorangegangen waren:

Fall I: Gefr. D., 21 Jahre alt, erblich nicht belastet, im Zivilberuf Landmann, erhielt bei einer Bajonettierübung einen Stoß vor die rechte Brust. D. verspürte sogleich und während der nächsten Tage Brustschmerzen, fühlte sich unwohl und wurde am 23. III. 86 in das Garnisonlazarett in Potsdam aufgenommen.

Hier wurde in den ersten Tagen seiner Behandlung eine Pleuritis exsudativa dextra konstatiert, der sich nach 4 Wochen ein rechtsseitiger Spitzenkatarrh anschloß. Nachdem die Beschwerden erheblich gebessert waren, verfiel der Kranke plötzlich und starb unter meningitischen Erscheinungen am 1. VI. 86.

Die Leichenöffnung ergab: in der rechten Pleurahöhle ein abgekapselter, hämorrhagisch-fibrinöser Erguß. Der Pleuraüberzug mit submiliaren Tuberkeln besetzt, in der linken Pleura ebenfalls ein kleiner ebensolcher Erguß. In der rechten Spitze eine bohnengroße ulceröse Höhle mit käsigem Inhalt und fetzigen Rändern. Weiter abwärts im Oberlappen und spärlicher im Unterlappen gruppenweise angeordnete tuber-

kulöse, bronchitische Knoten, und vereinzelte submiliare Tuberkel. Auch in der linken Spitze fanden sich zwei kleine Cavernen. Ferner fand sich eine tuberkulöse Leptomeningitis, besonders über dem linken Stirn- und Scheitellappen, weniger an der Grundfläche. In den Seitenventrikeln ein geringer wässeriger Erguß.

Wir haben es hier also mit einem erblich nicht belasteten, früher gesunden Mann zu tun, welcher in unmittelbarem Anschluß an eine Quetschung der rechten Brustseite mit einer tuberkulösen Brustfellentzündung erkrankt, an welche sich später eine tuberkulöse Spitzenerkrankung beider Seiten, eine Brustfellentzündung der anderen Seite und schließlich eine Gehirnhautentzündung anschließt.

Fall 2: Füsilier W., 22 Jahre alt, im Zivilberuf Schmied, war früher stets gesund. Sein Vater soll im 44. Lebensjahr an Schwindsucht gestorben sein. Am 28. IV. 86 erhielt der Mann einen starken Bajonettstoß gegen die linke Brust. Im direkten Anschluß an denselben trat eine profuse Lungenblutung auf, welche mehrere Tage anhielt. Der Kranke wurde in die Universitätsklinik zu Marburg aufgenommen. — Der schlank gebaute Mann wies eine gut gewölbte Brust auf, und bot anfangs keinen nachweisbaren Befund dar. Nach 14 Tagen bildete sich eine Dämpfung der linken oberen Brustpartie aus, zugleich begann der Kranke zu fiebern; er starb am 1. VII. 86.

Die Leichenöffnung, ausgeführt von Prof. Dr. Marchand, ergab bei dem mittelkräftig gebauten Mann ausgedehnte pleuritische Verwachsungen der linken Seite. Der linke Oberlappen war durchsetzt mit verschiedenen kleinen, ulcerösen Höhlen, welche nahezu bis zur Durchbohrung der Pleura vorgeschritten waren; dazwischen fanden sich kleine, käsig-pneumonische Herde und peribronchitische Knoten. Diese fanden sich auch im Unterlappen, der im übrigen mehr lufthaltig war. — Die rechte Lunge zeigte nur an der Spitze eine leichte Anheftung des Brustfells und ebenso im Gewebe nur vereinzelte

Tuberkeln in den oberen Teilen, war aber im übrigen lufthaltig. Die Bronchialdrüsen waren intakt. Im Ileum fand sich ein ganz kleines, beginnendes tuberkulöses Geschwür, die übrigen Organe boten nichts Bemerkenswertes dar. Dieser Fall bietet ein sehr treffendes Bild dar: ein von einem schwindsüchtigen Vater stammender, im übrigen gesunder und kräftiger Mann erkrankt an schwerer Lungenblutung, hervorgerufen durch einen Bajonettstoß auf die linke Brustseite. Nach 14 Tagen bildet sich eine Dämpfung über den linken oberen Partien aus und es entwickelt sich das Bild einer fieberhaften Lungenschwindsucht. In diesem Fall können wir tatsächlich von einer primären Lungenblutung sprechen, denn es ist fraglos, daß das in das verletzte Lungengewebe ergossene Blut im Verein mit der sich anschließenden Entzündung als primärer Ansiedlungsort für den unglücklicherweise inhalierten Tuberkelbazillus gedient hat. Hierfür spricht auch der Befund der zahlreichen käsigen Pneumonien in der ganzen Ausdehnung des linken Oberlappens. Diese Annahme stimmt überein mit der oben angedeuteten Mendelsohnschen Anschauung über die Entstehung der traumatischen Tuberkulose.

Es liegt nun einmal in dem Wesen der Krankheit, daß sie oft so schleichend beginnt, und häufig erst relativ spät subjektive Symptome macht. Daher besteht die Schwierigkeit der frühzeitigen Diagnose, und ein erlittenes Trauma mit einer evtl. erst nach Monaten zur Beobachtung kommenden Tuberkulose in Zusammenhang zu bringen.

Daß die Brust durch einen gepolsterten Schurz geschützt wird, vermag bei der Gewalt der Waffe vielleicht eine äußere Verletzung, nicht aber eine Kontusion der Lunge zu verhüten.

Am häufigsten kommen leichte Weichteilverletzungen vor, die sich in einfachen Sugillationen äußern und zu Krankmeldungen meist keine Veranlassung bieten. Einmal wird allerdings über eine ausgedehnte Vereiterung des Zellgewebes in Verbindung mit einer Pleuritis als direkte Folge einer Quetschung berichtet:

Füsilier N. vom Kolbergschen Gren.-Regt.Graf Gneisenau (2. Pomm.) Nr. 9 kam am 14. Januar 1894 mit hohem Fieber zur Aufnahme, nachdem er 2 Tage vorher einen heftigen Stoß mit dem Bajonettiergewehr gegen die rechte Unterschlüsselbeingrube erhalten hatte. Daselbst bis zur 3. Rippe und in der Oberschlüsselbeingrube teigige Schwellung und Druckempfindlichkeit, Bewegungen im rechten Schultergelenk ziemlich frei. In den nächsten Tagen bei andauernd hohem Fieber Verbreitung der Schwellung auf die ganze rechte Brustseite und den Rücken. Anschwellung der Achsel- und Halsdrüsen. Am 5. Tage Einschnitt auf eine fluktuierende Stelle in der mittleren Achsellinie zwischen 6. und 7. Rippe, Entleerung trüber Flüssigkeit, welche sich nach stumpfer Durchtrennung des gesunden, sägeförmigen Muskels auch aus dem zwischen diesem Muskel und der Brustwand befindlichen Zellgewebe ergoß. Am folgenden Tage Dämpfung über dem rechten unteren Lungenlappen; die Probepunktion ergab ein seröses Exsudat. Weiterhin wurden noch mehrere Einschnitte erforderlich. Heilung nach 86 Tagen. — Gleich bei der Aufnahme war der Kranke daraufhin untersucht worden, ob nicht am Körper ein kleiner Eiterherd vorhanden wäre, doch konnte nichts gefunden werden; ebensowenig war eine Mandelentzündung oder Schnupfen und ähnliches vorausgegangen. Es gewinnt daher die schon häufig in der Literatur der letzten Jahre ausgesprochene Vermutung an Wahrscheinlichkeit, daß zeitweise in dem Blutstrome gesunder Individuen pathogene Mikroorganismen kreisen, die bei einer Schädigung der Lebenskraft der Gewebe lokale eitrige Entzündungen hervorrufen.

Daß ein Bajonettstoß aber auch in der Brustdrüse Veränderungen hervorrufen kann, die makroskopisch mit der Gynäkomastie eine große Aehnlichkeit haben, zeigt folgender Fall: Es handelte sich um einen Soldaten im zweiten Dienstjahre, der bestimmt angab, die „geschwollene Brust“ sechs Monate früher noch nicht gehabt zu haben. Auch in der Einstellungsliste war darüber nichts erwähnt. Um die angegebene

Zeit will er einen Bajonettstoß gegen die rechte Seite in der Gegend der rechten Brustdrüse erlitten haben, die schmerzhaft wurde, ihn aber im Dienst nicht störte. In der Folge stellte sich durch Einschnüren des Tornisters und des Trinkbecherriemens (alte Probe) eine Schwellung und Schmerzhaftigkeit der rechten Brust ein. Eine Absonderung aus derselben hat nicht stattgefunden. In der Ruhe hörten die Schmerzen auf, aber die Anschwellung blieb. Drei Monate nach dem erlittenen Stoß wurde der Mann dem Lazarett überwiesen. Der Befund war jetzt folgender: die rechte Mamma zeigt die Größe einer Faust, ihre Kontur weicht nicht wesentlich von einer mäßig entwickelten weiblichen Brust ab. Die Brustdrüse selbst ist deutlich zu begrenzen, ihre Läppchenbildung abzutasten. Die Brust ist in toto von der knöchernen Brustwand abhebbar, die Haut darüber ganz normal, im gleichen die Brustwarze; keine Drüsenschwellungen. Nach Anwendung hydropathischer Umschläge war eine Abschwellung in keiner Weise zu konstatieren, nur die Empfindlichkeit schwand. Da die Vergrößerung deutlich nachweisbar der Brustdrüse angehörte, in der Hauptsache, und wir zunächst das Leiden für einen Fall von Gynäkomastie hielten, so wurde der Mann nach 4 Wochen aus dem Lazarett entlassen mit der Weisung, sich periodisch seinem Truppenarzt zur Untersuchung vorzustellen. Vielleicht war zu erwarten, daß mit der Zeit, auch wenn es sich um chronisch entzündliche Prozesse in der Drüsensubstanz handelte, von selbst eine Rückbildung erfolgen werde. Diese Rückbildung erfolgte jedoch nicht, im Gegenteil, die Beschwerden nahmen zu, so daß der Mann nach 2½ Monaten wieder dem Lazarett überwiesen wurde und selbst die Entfernung der Brustdrüse wünschte. Die Ablösung der hypertrophischen Drüse von der sie bedeckenden Haut war an einigen Stellen etwas erschwert durch eine innige und feste Verwachsung derselben mit der Haut, zumal wir die Papille aus kosmetischen Gründen erhalten wollten. Von der Fascienunterlage gelang die Ausschälung sehr leicht. Die exstirpierte Mamma wog

42 g. Die mikroskopische Untersuchung ergab partielle Verödung der Drüsenteile, hier und da noch kleinzellige Infiltration, Reste von Entzündungsherden, in der Hauptsache aber bindegewebige Wucherungen, die als narbige Veränderungen aufzufassen waren. Eine Neubildung von acinösen Elementen aus war sicher auszuschließen.

Dies ist der einzige durch das Bajonettiergewehr verursachte Fall von Mastitis interstitialis, der mir bekannt geworden ist.

Erst in den beiden letzten Dezennien hat man der traumatischen Entstehung innerer Krankheiten, besonders der Herzfehler, infolge der modernen Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen erhöhte Bedeutung beigelegt. Im Gegensatz zum verhältnismäßig seltenen Vorkommen der durch Bajonettstoß hervorgerufenen Lungenerkrankungen bilden die traumatischen Herzstörungen ein weit umfangreicheres Gebiet. Wir können im allgemeinen mit Stern unterscheiden:

1. Endocarditis und Herzklappenfehler.
2. Herzmuskelkrankheiten.
3. Pericarditis.
4. Nervöse Störungen der Herztätigkeit.

Mit Recht hebt Schulze im allgemeinen hervor, „daß wir ceteris paribus sicherer ein Urteil über den Zusammenhang zwischen Trauma und Herzmuskelschädigung zu gewinnen in der Lage sein dürften als die Begutachter, deren Material ‚die allgemeine Unfallpraxis' bildet, denen also ihr Material zumeist erst nach dem Unfall zum ersten Male zu Gesicht zu kommen pflegt. Wenn wir daher im militärischen Leben in einer Reihe von Fällen beobachten konnten, daß nach einer Brustkontusion, nach einem Sturz usw. eine Störung des bis dahin allen dienstlichen Anforderungen genügenden Herzmuskels sich bemerkbar machte, derart, daß die betreffenden Mannschaften meistens dienstunfähig wurden, so stehe ich

nicht an, ein solches Material für ein besonders wertvolles und beweiskräftiges zu bezeichnen in der Frage über den ursächlichen Zusammenhang zwischen Trauma und Herzmuskelinsuffizienz.“ —

Stern kommt nach Mitteilungen einiger Fälle, die noch in ihrer Deutung zweifelhaft sind, zu dem Schluß, daß bisher die Entstehung einer akuten Endocarditis infolge von Brustkontusionen zwar wahrscheinlich gemacht, aber nicht bewiesen wird. Im allgemeinen ist der Nachweis von Herzstörungen nach Kontusionen der Brustwand schwer zu führen, da in der Regel wenigstens die dauernden pathologischen Veränderungen am Herzen sich recht schleichend entwickeln, und weil auch, wie aus den Erfahrungen aus der Armee erhellt, wo Kontusionen der Brustwand vor allem beim Bajonettieren verhältnismäßig häufig vorkommen, schädigende Einwirkungen auf das Herz doch glücklicherweise nicht allzuhäufig erfolgen. In den San.-Berichten wird von 1879—1910 über 29 Fälle berichtet, bei denen als veranlassende Ursache einer Herzerkrankung ein Stoß mit dem Bajonettiergewehr verantwortlich gemacht wird. Von diesen wurden 14 als endocardiale Erkrankung, 9 als Herzbeutelentzündungen, 4 als nervöse Störungen und nur zwei als Myocarditis bezeichnet. Wenn hingegen Schulze zu den Schlußfolgerungen kommt, daß die nach einem den Körper, besonders den Brustkorb, treffenden Trauma beobachtete Herzinsuffizienz als Ausdruck der durch das Trauma am Herzmuskel hervorgerufenen Schädigung anzusehen sei, so glaube ich, daß er damit zu weit gegangen ist, denn in vielen Fällen wird es sich vorwiegend neben möglicherweise bestehenden Myocardschädigungen um endocardiale Veränderungen und um solche des Klappenapparates handeln.

Stern hat alle ihm in der Literatur zur Kenntnis gekommenen Fälle über traumatische Herzerkrankungen einer Kritik unterzogen und glaubt nur eine einwandfreie Beobachtung von primärer Erkrankung des Herzmuskels nach Kontusionen der Brustwand bestehen lassen zu können. Aus der

mir zur Kenntnis gelangten Literatur möchte ich bei der Schwierigkeit einer exakten Diagnosenstellung bei Herzerkrankungen betonen, daß „reine" Fälle einer traumatischen Endo-, Myo- oder Pericarditis kaum vorkommen, sondern, daß es sich in den meisten Fällen einer traumatischen Herzaffektion um mehr oder weniger deutlich in Erscheinung tretende Schädigungen des Endo-, Myo- und Pericards handelt. Die meisten Noxen, die dem Herzen überhaupt gefährlich werden, und dazu gehört auch das Trauma, ergreifen das ganze Organ; es entsteht eine wirkliche Carditis, und erst von besonderen, bisher noch völlig unbekannten Momenten hängt es ab, ob pathologisch-anatomisch und demgemäß auch klinisch die Erscheinungen von seiten eines bestimmten Gewebes vorherrschen (Nehring).

Zur Kasuistik der traumatischen Herzerkrankungen seien folgende durch Bajonettstoß entstandene Fälle mitgeteilt. Der erste Fall scheint mir für die traumatische Entstehung einer Endocarditis und eines Herzklappenfehlers zu sprechen.

Fall 1: Sch., Musketier, Ludwigsburg. 3. Aug. Stoß gegen die linke Brustseite über der dritten Rippe beim Bajonettieren. Alsbald Schmerzen in der linken Brustseite beim Atmen.

13. Aug. Lazarettaufnahme. Bläuliche Verfärbung der linken Brustseite in der Gegend der 2.—4. Rippe. Leichte druckschmerzhafte Verdickung der 3. Rippe. Am Herzen nichts Abweichendes. Heftpflasterverband.

29. Aug. dienstfähig zur Truppe.

30. Aug. bei einer Marschübung Atembeschwerden und stechende Schmerzen in der Herzgegend. Lazarettaufnahme. Unregelmäßige Herztätigkeit; Spitzenstoß, anfangs ein Querfinger, später zwei Querfinger außerhalb der Brustwarzenlinie im 5. Intercostalraum. 8 Tage später wurde zum ersten Male ein systolisches Geräusch an der Hrzspitze gehört, das

seitdem dauernd vorhanden ist. Vom 24. September ab bestand Verstärkung des 2. Pulmonaltones.

8. Dezember als Invalide entlassen.

Häufig gehen die Verletzten unter einer anderen Krankheit dem Lazarett zu, und erst im weiteren Verlaufe stellt sich die Herzerkrankung ein, wie der folgende Fall zeigt, bei dem eine Rippenfellentzündung zunächst das Krankheitsbild beherrschte.

Fall 2: N., Musketier, Trier.

24. VII. 01. Stoß in die linke Brustseite beim Bajonettieren. Alsbald Schmerzen in der linken Brustseite.

31. VII. 01. Lazarettaufnahme. Rippenfellenztündung in Handtellergröße nach außen und unten von der linken Brustwarze. Im weiteren Verlauf Endocarditis. —

Insuffizienz der Mitralis.

30. IX. 02. Invalide.

Fall 3: Den Gefr. S. trafen an zwei aufeinander folgenden Tagen beim Bajonettfechten harte Stöße auf die Herzgegend. Heftiger, anhaltender Schmerz am 2. Tage veranlaßte die Krankmeldung. Im Lazarett wurde bei regelrechten Herzgrenzen an der Spitze ein mit dem Pfeifen einer Reitgerte zu vergleichendes Geräusch gehört, welches mit der Systole einsetzte und bis zum 2. Tone anhielt; kein Distanzgeräusch, während die Herztöne auf weiteren Abstand hörbar waren. Nach 2 Tagen wandelte sich dieses Geräusch in ein ausgesprochenes systolisches Blasen um, nahm aber nach etwa 10 Tagen wieder dauernd seine erste Erscheinungsform an. Das eigenartige Geräusch bezieht Berichterstatter auf eine Zerreißung an der zweizipfeligen oder dreizipfeligen Klappe oder an den Sehnenfäden infolge der Stöße auf die Herzgegend. —

Ob es sich in dem eben geschilderten Falle um einen der seltenen Fälle von traumatischer Klappenruptur, wie es der Berichterstatter annimmt, oder um eine infolge der Verletzung

sich entwickelnde Endocarditis handelt, die zur Insuffizienz der Klappe führte, möchte ich dahingestellt sein lassen.

Wir wissen, daß es bei einem Trauma infolge der Druckzunahme im Thorax häufig zu kleinen Einrissen am Endocard oder zu Blutungen unter dasselbe, und im Anschluß an diese Läsionen zu einer Endocarditis kommen kann. Einige derartige Fälle teilt Selbach in seiner Arbeit mit.

Isolierte Klappenrupturen sind dagegen recht selten. Nach Stern werden dabei die Sehnenfäden oder Papillarmuskeln der Klappe, nicht ihre Segel getroffen. Dieser Verfasser stellt auch die bisher veröffentlichten Fälle zusammen und führt die interessanten Leichenversuche Bariés an, der an ausgeschnittenen menschlichen Herzen die Druckwerte ermittelte, bei denen Klappenrupturen eintraten, indem er in die Aorta oder durch die Aorta in den linken Ventrikel mittels eines eingebundenen Rohres Wasser hineinpumpte und den aufgewandten Druck an einem angebrachten Manometer ablas. Wenn dann von der Carotis oder der Femoralis aus das Gefäßsystem mit Wasser gefüllt, über den oberen Teil des Thorax ein Brett gelegt und mit einem Hammer einige Schläge gegen den zweiten und dritten Intercostalraum geführt wurden, so konnte Barié am äußerlich intakten Herzen eine Zerreißung der Aortenklappen feststellen. Bei einem Trauma durch Bajonettstoß können wir ähnliche Verhältnisse wie die experimentell erzeugten vermuten.

Fall 4: Als „chronische Insuffizienz" des Herzens wurde folgender Fall beurteilt, der einen Sergeanten in Glatz betraf, der im Januar einen Bajonettstoß gegen die Brust erhalten hatte, sich aber erst im Oktober krank meldete, nachdem die von jenem Zeitpunkte ab vorhandenen Schmerzen schlimmer wurden und eine allgemeine Nervosität hervorgerufen hatten. Beim Versuch, nach längerer Behandlung wieder Dienst zu tun, traten Atemnot und Ohnmachtsanfälle auf. — Invalide.

Auch in diesem Falle möchte ich die „Insuffizienz des Herzens" auf eine allmählich nach dem Trauma entstandene

Endocarditis mit Beteiligung des Myocards zurückführen. — Es ist indessen schwierig und gewagt, aus den Mitteilungen und Krankengeschichten ohne persönliche Ueberzeugung die Diagnose einer Herzerkrankung abzuleiten.

Als letzter Fall dieser Gruppe sei folgende Beobachtung mitgeteilt, bei der es sich um eine maligne Endocarditis handelte, nach kryptogenetischer Septicämie.

Fall 5: Ein Füsilier der Unteroffizierschule Ettlingen meldete sich am 11. VII. 10 wegen Schmerzen in der Herzgegend krank, die von einem am 27. VI. 10 erhaltenen Stoße mit dem Fechtgewehr gegen die linke Brust herrühren sollten. Lazarettaufnahme. Körperwärme 38,9°. Blaugelbliche Verfärbung der Haut über der linken Brustwarze. Puls beschleunigt und unregelmäßig; Herzdämpfung bis zur linken Brustwarzenlinie, erster Herzton an der Spitze undeutlich. Bei dauernd unregelmäßigem, beschleunigtem Puls und bleibendem leichten Fieber bildete sich allmählich ein systolisches Geräusch über der zweizipfeligen Herzklappe aus. Das Allgemeinbefinden verschlechterte sich von Anfang August ab nach Auftreten eines Mandelabszesses. 19. VIII. Ohnmachtsanfall, hiernach Blutungen aus Nase und Mandeln; wiederholte Ohnmachtsanfälle. — Tod am 31. IX. 10. — Im Mandelabstrich waren Staphylokokken nachgewiesen.

Bei der Leichenöffnung fanden sich Blutaustritte an der Haut und an der Außenfläche des Herzbeutels; Herz schlaff, Endocard braunrot, sämtliche Klappen mit teilweise geschwürig zerfallenen Warzen besetzt, Milz vergrößert.

In einigen Fällen wird besonders darauf hingewiesen, daß sich infolge von Stößen mit dem Bajonettiergewehr der Herzfehler unter den Augen der Beobachter entwickelte. So wird aus Dessau von einem Musketier E. berichtet, der, bis dahin nie krank gewesen, am 13., 14. und 17. III. 1890 wiederholt Stöße mit dem Bajonettiergewehr gegen die linke Seite der Brust erhalten hatte. Am 20. III. meldete sich derselbe krank.

— Der Mann sah auffallend blaß aus; im III. I.-R. links, in der Mitte zwischen der Körpermittellinie und linken Mamillarlinie, sah man eine markstückgroße, grüngelb verfärbte Hautstelle, welche bei Fingerdruck schmerzte. Am Herzen fand sich nichts Regelwidriges, die Pulszahl schwankte zwischen 68 und 76 Schlägen, die Atmung war völlig frei. Der Urin ließ keine Regelwidrigkeiten erkennen. Im Laufe einer Beobachtung von 7 Wochen entwickelten sich aber Veränderungen am Herzen, welche bei der Entlassung als Invalide nachstehenden Befund ergaben: Die Herzdämpfung ist nicht vergrößert; der Spitzenstoß liegt 2,5 cm nach innen von der linken Brustwarzenlinie, und ist schwach; im zweiten Intercostalraum rechts, dicht neben dem Brustbein, ist anstelle des ersten Tones ein schwach schnurrendes, langgezogenes Geräusch hörbar, der 2. Ton ist schwach, kurz und klappend. Im 3. Intercostalraum, von der Mitte des Brustbeins bis zur Nebenbrustbeinlinie, macht sich ein systolisches, stark schnurrendes, an der Herzspitze ein undeutliches systolisches Geräusch und ein zweiter reiner Ton bemerkbar. Der 2. Ton der Lungenschlagader ist nicht verstärkt. Ueber den großen Hals- und Schenkelgefäßen hört man ein schwaches systolisches, schwirrendes Geräusch. Die Radialis ist von mittlerer Spannung, die Blutwelle regelmäßig (72), aber schnellend; in den Haargefäßen ist keine Wellenbewegung nachgewiesen. Berichterstatter nimmt Durchlöcherung einer halbmondförmigen Klappe der großen Körperschlagader mit folgender schwieliger Verdickung und Schlußunfähigkeit an.

Treffender als in dem soeben mitgeteilten Fall kann wohl kaum der ursächliche Zusammenhang zwischen einem Bajonettstoß und dem Auftreten einer Endocarditis illustriert werden.

Ueber Erkrankungen des Herzmuskels infolge von Verletzungen mit dem Bajonettiergewehr finde ich in den Sanitäts-Berichten nur zweimal ganz kurze Hinweise. Das eine Mal wird erwähnt, daß für die plötzlichen Dehnungen

des Herzmuskels einerseits mechanische Verletzungen (z. B. Bajonettstoß), andererseits bedeutende Anstrengungen, die Entstehungsursache abgaben. Das anderemal wird als Ursache für eine akute Myocarditis unter 20 derartigen Fällen ein 3 Wochen vor der Erkrankung in die Herzgegend erfolgter Bajonettstoß bezeichnet. Auch Stern gibt an, daß die klinischen Mitteilungen über traumatische Myocarditis sehr spärlich und zweifelhaft sind.

Hochhaus hält auf Grund eigener Beobachtungen für erwiesen, „daß das Herz durch Thoraxerschütterungen unter den klinischen Zeichen einer Myocarditis erkranken kann".

Auch Leyden hat nach Brustkontusionen Myocarditis beobachtet. Strauß hat eine enge Aorta in einzelnen Fällen, in denen die betreffenden Unfallverletzten später zur Sektion kamen, konstatiert, und sieht hierin die Disposition für die folgenschwere Einwirkung eines Traumas, indem er betont, daß eine solche die Arbeit für das Herz erschwert und es infolgedessen für Erkrankungen irgendwelcher Art leichter zugänglich machte. Möglicherweise spielt bei unseren Mannschaften dies Moment gelegentlich eine begünstigende Rolle. Röntgenaufnahmen könnten vielleicht zur Klärung dieser Frage beitragen.

Mit den traumatischen Erkrankungen des Endo- und Myocardiums steht die traumatische Pericarditis in engem Zusammenhang. Sie kommt entweder allein, oder wenigstens mit einer Myocarditis kombiniert vor. Auch bei anfänglich reiner Pericarditis entwickeln sich häufig sekundär entzündliche und degenerative Veränderungen im Myocard, namentlich in seinen äußeren Schichten (v. Mering). Die Pericarditis soll nach Bamberger und Friedreich stets das Primäre sein. Zweifellos kommt eine traumatische Pericarditis noch häufiger vor als sie diagnostiziert wird. In den San.-Berichten werden nur 8 Pericarditiden nach Bajonettstoß mehr oder weniger ausführlich mitgeteilt. In mehreren Fällen

wird als Ursache nur eine „mechanische Einwirkung“ angegeben, wobei natürlich auch Bajonettstöße einbegriffen sein können. Namentlich sind es die Residuen einer abgelaufenen Pericarditis, die häufig zur Dienstunbrauchbarkeit führen.

Fall 1: Ein Gefreiter des Infanterieregiments von Winterfeld (2. Oberschl.) Nr. 23 erlitt einen Stoß mit dem Bajonettiergewehr in die Herzgegend. Der entstandene Erguß kam zwar wieder zum Verschwinden, es blieb jedoch Herzklopfen zurück, als dessen Ursache eine Verwachsung der Herzbeutelblätter angenommen wurde, und welche die Entlassung des Mannes im Gefolge hatte.

Fall 2: Der Gefreite N. von der Unteroffizierschule in Ettlingen erhielt beim Bajonettfechten am 5. I. 97 einen Bajonettstoß gegen die linke Brust, so daß er augenblicklich zusammenbrach. 2 Tage später trat ein plötzlicher Anfall von höchst bedrohlicher Puls- und Besinnungslosigkeit ein, welcher sich in der folgenden Nacht mit Angst, Herzklopfen und Atemnot wiederholte. An der Stelle der Verletzung war eine leichte Schwellung und Druckempfindlichkeit am Rippenbogen nachweisbar. Am 11. I. wurde bei mäßiger Fiebersteigerung ein Erguß im Herzbeutel gefunden, der bis zum 15. erheblich zunahm, am 30. I. sich zurückzubilden begann und Mitte Februar verschwunden war. Der Mann war Ende März wieder dienstfähig.

Fall 3: Ein Musketier in Höxter hatte nach einem sehr heftigen Stoß gegen die linke 5. Rippe sofort Schmerzen in der Herzgegend verspürt. Auf einem Marsch, an dem er trotz Schwindelgefühls am nächsten Morgen teilnahm, traten stärkere Schmerzen und Kurzatmigkeit auf. Bei der Krankmeldung, die erst am 3. Tage erfolgte, fand sich nur eine Verstärkung des Spitzenstoßes und erregte Herztätigkeit. Erst später wurde eine Unregelmäßigkeit des Pulses und ein Erguß im Herzbeutel nachweisbar. Garnisondienstfähig mit Versorgung.

Ueber trockene Pericarditis wird zweimal berichtet, doch beanspruchen diese Fälle kein besonderes Interesse. Endlich sei noch der häufig auftretenden nervösen Störungen des Herzens gedacht, die in Beklemmung, Herzklopfen, Atembeschwerden bestehen und sich objektiv durch Beschleunigung, Verstärkung, leichte Erregbarkeit, oft durch Unregelmäßigkeit der Herztätigkeit auszeichnen und nicht selten von systolischen Geräuschen — akzidentellen — begleitet sind. Wenn in der Literatur vielfach für dieses Gebiet der Begriff des Traumas erweitert und das psychische Trauma hervorgehoben wird, so mag dies für die Fälle in der Praxis seine Berechtigung haben. „Die Entstehung dieser Störungen fällt wohl in der Hauptsache dem beim Unfall mitwirkenden psychischen Moment zur Last, und zwar sind es nicht allein die gerade bei Eintritt des Unfalls auftretenden Schreckwirkungen, als vielmehr die später beim Rentenkampfe sich immer und immer wiederholenden Gemütserregungen, welche auf die Krankheit von unheilvollem Einfluß sind“ (Selbach). Immerhin dürfen wir nicht vergessen, daß infolge einer Shokwirkung, die mitunter durch starke Kontusionen ausgelöst wird, selbst Todesfälle beobachtet sind und daß, nach Annahme mancher Autoren, durch starke Erschütterung des Thorax eine direkte mechanische Einwirkung auf das Herz bezw. seine nervösen Apparate zustande kommt, die die Symptome und das klinische Bild einer Herzneurose machen. In der Armee sind durch Bajonettstoß verursachte nervöse Störungen wiederholt beobachtet.

Bezüglich der Behandlung wird in den San. Berichten vermerkt, daß „im großen ganzen keine wesentlichen Erfolge zu verzeichnen sind. Heilungen kamen nur bei solchen Kranken vor, bei welchen die nervösen Herzstörungen auf Herabsetzung des allgemeinen Ernährungszustandes bezw. krankhaften Veränderungen der Blutmischungen beruhten“.

Ueber besondere Erscheinungen, oder über den Verlauf dieser nervösen Herzstörungen wird nichts erwähnt.

Der Ansicht Dühms, der bei diesen zuletzt erwähnten Erkrankungen annimmt, daß es sich zumeist um organische, nur noch nicht nachweisbare bezw. übersehene Veränderungen gehandelt habe, kann ich nicht beitreten.

Trotz der im allgemeinen, besonders im militärischen Leben häufigen Bauchkontusionen ist die Zahl der durch das Bajonettieren verursachten Bauchverletzungen eine geringe. Rühle von Lilienstern hat in seiner Arbeit für die Jahre 1894—1905 im ganzen 223 Fälle von Bauchkontusionen angegeben. Bei 223 Verletzten war als Ursache angegeben:

Fechtgewehr 11 mal = 4,9 %,
Hufschlag 107 mal = 47,9 %,
Ueberfahenwerden 13 mal = 5,8 %,
Sturz mit dem Pferde 17 mal = 7,6 % usw.

In den San.-Berichten sind insgesamt 38 durch das Bajonettiergewehr verursachte Bauchkontusionen erwähnt. Ihre Zahl ist in Wirklichkeit sicherlich höher, da nicht jede einzelne in Lazarettbehandlung gekommene Verletzung besonders aufgeführt sein wird. Bemerkenswert ist folgender Fall:

Es handelte sich um einen Einjährig-Freiwilligen, bei dem sich nach einem Bajonettstoß in die linke Bauchseite eine „Geschwulst" bildete, die durch Druck auf die Beinnerven eine allmähliche Abmagerung des ganzen rechten Beines zur Folge hatte. Leider ist hierüber nichts weiter mitgeteilt.

Magenverletzungen durch das Bajonettiergewehr scheinen nicht vorgekommen zu sein, denn in den San.-Berichten fehlt hierüber jegliche Angabe. Dieser Umstand mag darin begründet sein, daß der Magen eine ziemlich geschützte Lage hat, und die in der Magengegend einwirkenden Gewalten wohl eher die Leber treffen. Unter den von Rühle von Lilienstern angeführten 78 Kontusionen des Magen-Darmtraktus ist der Magen nur 5 mal verletzt; auch unter diesen Fällen war Bajonettstoß nie die Ursache.

Petry fand unter 219 subkutanen Verletzungen des Magen-Darmtraktus den Magen 21 mal getroffen, während Hopp bei den an der Heidelberger Klinik zur Beobachtung gekommenen Bauchkontusionen keinen Fall von Kontusion des Magens publizieren kann.

Es ist auch hier in Betracht zu ziehen, daß Magenrupturen nur bei gefülltem Magen vorkommen können, was aber während des Bajonettierens wohl nie der Fall zu sein pflegt.

Experimentell ist durch Ritter, der Versuche bei Hunden anstellte, erwiesen, daß durch Kontusionen der Magengegend Magengeschwüre entstehen, aber daß infolge eines Bajonettstoßes ein Magengeschwür entstanden sei, ist mir nicht bekannt geworden. Es besteht ja die Möglichkeit, daß kleinere Schleimhautdefekte des Magens hin und wieder durch das Fechtgewehr hervorgerufen werden. Derartige Defekte gehen dann aber sehr bald in Heilung über, ohne besondere klinisch in Erscheinung tretende Symptome zu hinterlassen.

Darmverletzungen sind hingegen beobachtet, wenn auch im allgemeinen die Bajonettstöße, deren Stoßkraft durch das Schutzzeug schon erheblich abgeschwächt ist, nicht mehr die Gewalt haben, die immerhin zu einer Darmverletzung nötig ist. Hieraus erklärt sich auch die relative Seltenheit dieser Verletzungen. Die meisten subkutanen Darmverletzungen kommen nach Stern durch Quetschung des Darms zwischen der verletzten Gewalt und einer knöchernen Unterlage, vor allem Wirbelsäule und Darmbeinschaufeln zustande.

Nach Petry kommen die traumatischen Darmrupturen hauptsächlich durch zwei Momente zustande, durch direkte Quetschung oder durch Bersten, Platzen des Darmrohres. Daß der Erfolg des Traumas wesentlich vom Füllungsgrad des Darmes abhängig ist, brauche ich wohl kaum zu erwähnen.

Schmitt nimmt an, daß durch die einwirkende Gewalt im Verein mit der dadurch erfolgenden Einstülpung der Bauchdecken eine äußerst rasche Verkleinerung der Bauchhöhle ein-

tritt, so daß eine Knickung der Darmschlinge stattfindet. Diese verhindert dann ein Ausweichen des Darminhalts, der Flüssigkeits- und Kotmassen sowie der Gase, so daß diese gezwungen sind, sich einen Weg nach außen zu suchen (Thelemann).

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle aller Statistiken wird der Dünndarm verletzt. Nach Petry fallen die Darmrupturen in 88,1 % der Fälle auf den Dünndarm und nur 11,9 % auf den Dickdarm, dessen Perforationen sich fast ausschließlich auf Coecum und Colon ascendens beschränken.

Die Operationsberichte der San.-Berichte 1909/10 erwähnen, daß 8 mal wegen Zerreißung des Dünndarms durch Quetschung die Darmnaht ausgeführt wurde. Hiervon war in einem Falle Stoß mit dem Bajonettiergewehr die Ursache. Von 9 im Berichtsjahre 1905/06 durch Quetschung des Bauches verursachten Darmzerreißungen wurden zwei durch Darmnaht zur Heilung gebracht. „Beide Male waren die durch Hufschlag und Bajonettstoß verursachten Durchlöcherungen im oberen Dünndarmabschnitt 5 Stunden nach der Verletzung genäht."

Als direkte Folge der Quetschung war eine Ruptur des Colon descendens aufzufassen, welche bei einem nach Stoß mit dem Bajonettiergewehr an Peritonitis erkrankten und am 3. Tage verstorbenen Musketiers der Garnison Wesel konstatiert wurde. Die Ruptur lag unmittelbar hinter der durch Sugillationen kenntlichen Kontusionsstelle der Bauchwand.

Hinsichtlich der Diagnose stimmen die meisten Autoren darin überein, daß eine exakte Frühdiagnose einer subkutanen traumatischen Darmruptur in der Mehrzahl der Fälle unmöglich ist. Solange die ersten Shockerscheinungen bestehen, beherrschen diese ganz ausschließlich das Krankheitsbild, und solange bleibt die Frage auch schwierig, ja unmöglich zu beantworten, ob eine Darmverletzung vorliegt oder nicht. Da die Shockerscheinungen an sich von etwaigen Organverletzungen gänzlich unabhängig sind, so ist auch aus dem

Grade und der Dauer derselben kein unmittelbarer Schluß auf das Vorliegen einer Darmzerreißung zu ziehen. Für die Schwere des Shocks kommen einmal die Geschwindigkeit der Gewalt und am meisten der Querschnitt derselben in Betracht. Je mehr Nervenendigungen von einer auftreffenden Gewalt geschädigt werden, um so intensiver wird der Effekt sein.

Für viele Fälle ist freilich richtig, was Mac Cormac sagt, „vorhandener tiefer und, was noch wesentlicher ist, langanhaltender Shock, kleiner schneller Puls, beschleunigtes Atmen, plötzlich eintretender, heftiger, anhaltender, durch Druck gesteigerter Schmerz, gleichbleibende oder abnehmende Körperwärme deuten auf die schwere Eingeweideverletzung ziemlich deutlich hin". Da es ein bestimmtes, nie fehlendes, eigentümliches Krankheitszeichen der Darmzerreißung an sich nicht gibt, wie Mac Cormac mit Recht bemerkt, so ist das Schicksal der Kranken hier mehr wie irgendwo anders der persönlichen Erfahrung und dem Scharfblick des Arztes in die Hand gegeben (Groningen).

Es gibt nur wenig Verletzungen, bei welchen, wie bei den subkutanen Darmrupturen, Rettung oder Tod so sehr vom rechtzeitigen Eingreifen des Chirurgen abhängig ist.

In enger Beziehung mit den Darmverletzungen steht die traumatische Bauchfellentzündung, die wohl in den meisten Fällen als Folge einer Darmquetschung aufzufassen ist— vorausgesetzt, daß eine Ruptur des Darmes nicht nachgewiesen ist —, die möglicherweise nur in mikroskopischen Schädigungen der Darmwand besteht, aber doch genügt, um den im Darm enthaltenen Entzündungserregern die Eingangspforte zum Peritoneum zu verschaffen.

Ueber Entzündungen des Bauchfells infolge von Bajonettstößen finde ich 6 mal ganz kurze Angaben. Alle Fälle kamen zur Heilung.

Fall 1: In Schweidnitz folgte einer durch Stoß mit dem Bajonettgewehr verursachten Quetschung der linken Leisten-

gegend eine Entzündung des benachbarten Bauchfells. Am andern Tage war der Bauch bis drei Querfinger breit über dem Nabel stark aufgetrieben und äußerst schmerzhaft, auch war der Perkussionsschall auf der linken Seite ebenso weit gedämpft. Ausgang in Heilung. Im zweiten Falle ging die traumatische Peritonitis erst nach 93 Tagen in Heilung über; im dritten Falle werden der leidende Gesichtsausdruck, der aufgetriebene Leib und die harten, gespannten Bauchdecken besonders hervorgehoben. „Es bestand zwei Tage lang häufiges, galliges Erbrechen. Temperaturen bis 39,8. Später Erguß (Blut?) in der Bauchhöhle. Dienstfähig."

In dem „galligen Erbrechen" erblicken Angerer und Lexer ein Frühsymptom für innere Verletzung. Bei Bauchkontusionen ohne Darmschädigung soll das Erbrechen selten und niemals gallig sein.

Einmal bildete sich unter Fieber eine Geschwulst in der rechten Unterbauchgegend aus. Durch Operation wurde aus einem großen Abszeß ¾ Liter dünnen Eiters entfernt. Dienstunbrauchbarkeit. — Als Ursache des schweren Krankheitsbildes wird Quetschung des Netzes durch den Stoß mit dem Fechtgewehr angenommen. Ob der Appendix dabei eine Rolle gespielt hat, wird nicht erwähnt.

Aehnlich hatte sich bei einem Mann aus Osnabrück nach einem erlittenen Stoß mit dem Bajonettiergewehr, 8 Tage später in der Beckenhöhle ein extraperitonealer Abszeß ausgebildet; die Eröffnung desselben über dem linken Darmbeinkamm entleerte etwa 2 Liter Eiter. Unter Drainage, Hochlagerung des Beckens erfolgte vollständige Heilung.

Bisweilen wird bei der Appendicitis als veranlassende Ursache ein Stoß mit dem Fechtgewehr ausdrücklich angegeben. Sonnenburg aber hat für die Appendicitis nachgewiesen, daß eine Gewalteinwirkung nur eine die Krankheit, die schon längere Zeit latent bestand, auslösende Gelegenheitsursache bildet.

Klinische Zusammenstellungen über tuberkulöse

Peritonitis erwähnen nur ganz vereinzelt in der Anamnese ein Trauma. Nach Analogie der an anderen serösen Häuten vorkommenden Erkrankungen, vor allem der Pleura, wo tuberkulöse Prozesse traumatischen Ursprungs sichergestellt sind, dürfte auch beim Peritoneum eine traumatische Entstehung theoretisch denkbar sein.

Folgender Fall scheint ein praktisches Beispiel hierfür zu bieten.

In Posen erkrankte ein Musketier nach einen Bajonettstoß am 7. VI. 10 mit den Erscheinungen einer akuten Bauchfelltuberkulose — Operation am 16. VI. Bauchschnitt —, in der Bauchhöhle reichlich gelb-seröse Flüssigkeit, Dickdarm und sein Mesenterium von Knötchen bedeckt. Etagennaht. Wundverlauf gelegentlich durch Erbrechen gestört. Feste Narbe, die sich beim Husten nicht vorwölbt. Mattigkeitsgefühl.

Ausgang: gebessert. Dienstunbrauchbar mit Versorgung.

Die Frage, ob durch das Bajonettiergewehr Leberverletzungen verursacht worden sind, muß ich nach dem Studium der San.-Berichte verneinen.

Am häufigsten finden wir unter den Bauchorganen Verletzungen der Niere und des sie umgebenden Gewebes. Rühle von Lilienstern hat 85 Nierenverletzungen durch Kontusion feststellen können, von denen 10 mal Stoß mit dem Fechtgewehr die Ursache bildete. Es ist auffallend, wie relativ häufig subkutane Verletzungen der Niere trotz ihrer geschützten Lage im militärischen Dienst vorkommen. Von den oben erwähnten 38 Bauchkontusionen wurde die Niere 17 mal betroffen. Meist handelte es sich um Nierenquetschung, die sich subjektiv in Schmerzen und objektiv in dem Auftreten einer Hämaturie äußerte. Die mehrfach ausgeführte Laparotomie hatte bisweilen ein negatives Ergebnis, indem sich trotz reichlicher Blutansammlung in der Bauchhöhle die Quelle der Blutung nicht feststellen ließ.

Da die anfangs nach dem Trauma bestandene Hämaturie

nach kurzem Verschwinden sich wieder zeigte, so ist wohl in solchen Fällen an eine Verlegung des Ureters durch Blutgerinnsel zu denken, die infolge der durch die Harnsekretion im Nierenbecken steigenden Spannung plötzlich wieder weggespült werden.

Die 17 erwähnten Verletzungen gingen sämtlich in Heilung über, doch mußten zwei als dienstunbrauchbar s. Invalide entlassen werden. Bei diesem hatte der von vorn seitlich gegen die linke Nierengegend geführte Bajonettstoß eine heftige Nierenblutung zur Folge, welche ohne weitere Verschlimmerung heilte. Infolge zurückgebliebener Druckempfindlichkeit der linken Unterbauchgegend wurde der Verletzte invalidisiert.

Die Sanitäts-Berichte 88/89 veröffentlichen einen interessanten Fall von Nierenverletzung der in der deutschen militärärztlichen Zeitschrift von 1890 von Jaeckel ausführlich geschildert ist. Im folgenden gebe ich die Krankengeschichte im Auszuge wieder:

Grenadier P. in Potsdam erhielt am 6. VII. beim Bajonettfechten einen vollwuchtigen Stoß in die linke Weiche. Ohnmachtsanwandlungen, heftige Unterleibschmerzen, Uebelkeit. Abends 10 Uhr Lazarettaufnahme.

7. VII. folgender Status: kräftiger Mann von nicht verfallenem Aussehen. Gesicht gerötet, etwas schmerzhaft verzogen. Beine angezogen. Atmung kostal 23, Puls 88. Leib nicht aufgetrieben, wird ängstlich ruhig gehalten. Nach innen vom linken Darmbeinstachel blutunterlaufene Stelle, in deren Umgebung Druck sehr empfindlich. In der linken Seite zwischen Rippenbogen und Darmbeinkamm sehr intensive Dämpfung, deren vordere Grenze etwa handbreit von der Mittellinie entfernt bleibt und sich bei rechter Seitenlage nicht ändert. Heftiger Durst, kein Erbrechen.

Seit dem Abend des 6. VII. 800 ccm blutigen Urins. Morphium 0,02 subkutan.

Am 8. VII. 1000 ccm stark blutigen Urins. Viel Schlaf, ruhige Bettlage während der Nacht. Temp. 39°. Dämpfungsfigur ziemlich unverändert, ganze Unterbauchgegend aufgetrieben. Große Druckempfindlichkeit der linken Seite. Rein kostale Atmung. Urin sauer.

9. VII. Dämpfungsbezirk verkleinert, hat sich nach dem Rippenbogen hingezogen, unter dem die Geschwulst sich undeutlich umgreifen läßt und der linken Niere anzugehören scheint. Urobilinreaktion im Harn.

11. VII. Geschwulst oberhalb des Darmbeinstachels, Fluktuation deutlich nachweisbar. Staffelförmiger Temperaturabfall.

14. VII. Fieberfrei. Allgemeinbefinden gut, nur selten von Schmerzen gestört. Harn nimmt an Menge täglich zu, fast klar.

Nach einer am 23. VII. vorgenommenen genaueren Untersuchung und Betastung der wenig schmerzhaften Geschwulst wurde der bis dahin ganz klare Harn plötzlich wieder trübe und nahm eine kaffeebraune Farbe an; frisch gelassen reagierte er sauer, stark eiweißhaltig, keine Bakterien.

Von diesem Tage an hörten die Schmerzen vollständig auf. Dämpfung verliert zusehends an Intensität und Umfang. Die fluktuierende Vorwölbung war schon am 25. VII. verschwunden.

Am 3. VIII. (2. VIII. Urinmenge 3600 ccm) Dämpfung ganz aufgehellt. Harn bereits am Tage nach der Untersuchung wieder völlig klar, eiweißfrei. Der Kranke konnte 6 Wochen nach der Verletzung geheilt zur Truppe entlassen werden.

Dieser Fall ist besonders lehrreich und interessant hinsichtlich der Schwierigkeit der Diagnose und der ohne operativen Eingriff erfolgten völligen Heilung.

Die Berichterstatter nehmen auf Grund der Erscheinungen an, daß durch den Stoß ein Bluterguß unter und zugleich auch in die Fettkapsel der linken Niere stattgefunden hat, der sicher auch mit Harn aus der Niere vermischt war. Ob der Riß das Nierengewebe oder das Nierenbecken und damit ein größeres an demselben verlaufendes Gefäß betroffen hatte, konnte zunächst nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden, nur bewies die Dämpfungsfigur und die Unveränderlichkeit ihrer Grenzen, daß der Erguß nicht in dem vom Bauchfell umkleideten Teil der Bauchhöhle, sondern außerhalb desselben (retroperitoneal) lag. Die Beschaffenheit des Harns sprach dafür, daß die Verbindung zwischen dem Erguß und den Harnwegen sich durch Verklebung geschlossen hatte, dann aber bei Gelegenheit der eingehenden Untersuchung die frischen Verklebungen sich wieder gelöst hatten, der Weg zwi-

schen Erguß und Harnweg wiederhergestellt war und der gelassene Urin mit dem Inhalt des Ergusses vermischt war. Es erscheint demnach zweifellos, daß im vorliegenden Falle ein Riß am Nierenbecken mit Verletzung eines Gefäßes bestanden hat, und daß der günstige Heilungsverlauf auf die unbeabsichtigte Entleerung des Ergusses zurückzuführen ist.

Unbedingt war eine abwartende Behandlung zunächst angezeigt, die durch den Verlauf auch gerechtfertigt wurde.

Zur Kasuistik der Nierenquetschung sei noch folgender Fall mitgeteilt:

Gefreiter S. wird mit Verdacht einer Eingeweideverletzung, die er sich am 8. III. 09 durch einen Bajonettstoß zugezogen hat, eingeliefert. Nähere Angaben über klinische Symptome fehlen. Operation am 8. III. 09. Schnitt am äußeren Rande des linken M. rectus. Keine Eingeweideverletzung gefunden. Schluß der Bauchwunde.

Am 9. III. 09 stark bluthaltiger Urin; linke Niere vergrößert und druckempfindlich. Blutgehalt des Urins hält 19 Tage an. Gelatineeinspritzungen. Bei der Entlassung feste Narbe. Urin frei von Blut und Eiweiß. Niere nicht vergrößert. Genesungsheim Driburg.

Ausgang: geheilt. Dienstunbrauchbar mit Versorgung.

Die übrigen Verletzungen waren leichterer Art und machten der Behandlung keine Schwierigkeiten. Klinisch boten sie meist das Bild einer Hämaturie, verbunden mit einer teilweise recht intensiven Schmerzhaftigkeit in der Nierengegend. Die Blutungen hielten 5—10 Tage lang an. Bisweilen waren die Blutungen in das benachbarte Zellgewebe der Niere so beträchtlich, daß durch ihre Senkung am Lendenmuskel entlang Tumoren in der Bauchhöhle vorgetäuscht wurden.

Einmal wurde eine Vereiterung des Nierenzellgewebes beobachtet.

Von den in den Sanitäts-Berichten erwähnten 17 Fällen von Nierenverletzung wurden konservativ 12, operativ 1 Fall behandelt. Bei 4 Fällen ist über die Behandlung nichts erwähnt.

Die Diagnose der Nierenkontusion hat keine Schwierigkeiten, sofern man es nicht versäumt, den Urin häufiger zu untersuchen.

Wie unsere Fälle und auch diejenigen in der Literatur beweisen, ist die Prognose einer Nierenkontusion von allen Organverletzungen des Bauches die günstigste. Rühle von Lilienstern erwähnt eine Sammelstatistik von Sutter über 616 Fälle: „Die Zusammenfassung aller drei Statistiken (Suter, Delbet, Riese) ergibt, daß die Mortalität der rein exspektativ behandelten Fälle die größte ist mit 20,6 %. Dann folgen die nephrektomierten mit 16,7 % und hierauf die konservierend chirurgisch behandelten Fälle mit 14,6 % Mortalität."

Meiner Meinung nach hat solch eine Statistik nur geringe Beweiskraft, da sie bezüglich der chirurgisch behandelten Fälle wohl nur die ganz schweren und äußerst gefährlichen Nierenkontusionen, die ein chirurgisches Eingreifen sofort indizierten, umfaßt, während die leichten Kontusionen ohne bedrohliche Erscheinungen, die doch eine konservative Behandlung ohne weiteres erforderten, nicht erwähnt werden. Es ist erklärlich, daß dann die Mortalität der exspektativ behandelten Fälle so hoch ist.

Mit Recht sagt Wagner: „In leichten und mittelschweren Fällen genügt fast ausnahmslos die symptomatische Behandlung. Bei gefährlicher primärer Blutung, sowie bei schweren Nachblutungen muß die Niere sofort freigelegt werden." Sind größere Nierengefäße verletzt, so hat ein Erhalten der Niere keine Aussicht auf Erfolg. Die bisherigen Beobachtungen haben gezeigt, daß es fast stets zur Nekrose und Sequesterbildung kommt (Hagen).

Nach einer von Hagen sich über 10 Jahre erstreckenden Zusammenstellung von Bauchkontusionen am städtischen Krankenhause zu Nürnberg, wurden von 11 zur Behandlung gekommenen Fällen von Nierenverletzung drei operativ behandelt; bei zwei von diesen Operierten lagen neben einer

Ruptur der Niere noch andere das Leben bedrohende innere Organverletzungen vor; beim dritten Fall wurde die extraperitoneal gelegene Nierenzerreißung (dicht am Hilus) bei der Operation nicht gefunden. Alle drei starben an den Folgen der Verletzung.

Die übrigen 8 Fälle von Nierenquetschung heilten ohne Störung unter exspektativer Behandlung.

Erwähnt sei noch, daß in unseren Fällen, entsprechend der Stellung beim Bajonettieren, stets die linke Niere geschädigt war.

Die unkomplizierte subkutane Milzruptur ist nach Hopp eine seltene Verletzung. Dies scheint auch die Arbeit von Poniemunski zu bestätigen, der unter den Bauchkontusionen, beobachtet an dem Material der Rostocker Klinik von 1901—1911, nur einen Fall von Milzruptur erwähnt.

Bei den sonst so zahlreichen Fällen von Verletzungen durch Hufschlag im deutschen Heere ist nach einer Zusammenstellung von Rohrbach in der Zeit von 1896—1905 die Milz ebenfalls nur zweimal getroffen.

Rühle von Lilienstern erwähnt für die Zeit von 1894—1905 in der deutschen Armee im ganzen 11 Kontusionen der Milz, unter denen das Bajonettiergewehr kein Mal als veranlassende Ursache angegeben wird.

Wenn Rammstedt hervorhebt, daß gerade im militärischen Dienste subkutane Bauchquetschungen mit Milzverletzungen verhältnismäßig häufig vorkommen und deshalb das Interesse der Militärärzte ganz besonders in Anspruch nehmen, so widersprechen dieser Anschauung die soeben angeführten Tatsachen.

„Die weiche blutreiche Milz vermag äußeren Schädlichkeiten nur geringen Widerstand entgegenzusetzen, doch ist sie dank ihrer Kleinheit und ihrer durch die Rippen geschützten Lage solchen auch nur wenig ausgesetzt, so daß im allgemeinen Milzverletzungen zu den selteneren Vorkommnissen zählen“ (Berger).

Die S y m p t o m e einer Milzverletzung bieten wenig Charakteristisches. Meist beherrscht bei Milzrupturen die lebensgefährliche Blutung das Krankheitsbild, das aber häufig durch die Erscheinungen des Shocks verdunkelt wird. Selten fehlt der Schmerz, aus dem wir bei vernünftigen Patienten die wertvollsten Anhaltspunkte über die mutmaßliche Gegend der Verletzung gewinnen. Bisweilen fehlt indessen die Ohnmacht, ja wir werden sehen, daß ein Kranker nach der Verletzung sogar noch Turnübungen gemacht hat.

Rohrbach hält das Erbrechen für wichtig, denn bei Kontusionen ohne Ruptur tritt gewöhnlich kein Erbrechen auf. Es bedeutet meist eine schwere Schädigung innerhalb der Bauchhöhle.

Das klinische Bild enthält auch wohl die für Milzrupturen von Trendelenburg angegebenen Charakteristika: nämlich Zeichen der Anämie, Spannung der Bauchdecken und linksseitige Dämpfung. Dazu kommen kleiner und flatternder Puls, kalter Schweiß, Durst und Lufthunger.

Auf das häufige Fehlen der Bauchdeckenkontraktur macht Elpern besonders aufmerksam. Im großen ganzen sind aber, wie die meisten Autoren hervorheben, die Symptome der Milzverletzungen wenig prägnant und von den Verletzungen anderer innerer Organe selten mit absoluter Sicherheit zu unterscheiden, so daß die Verhältnisse für die Diagnose nur günstiger liegen, wenn die Anamnese und der äußere Befund darauf hindeuten, daß die Gewalteinwirkung gerade die Milzgegend traf.

Exakte, womöglich stündliche Temperaturmessungen sind nach den Untersuchungen von Graf und Berger, der das Fieber als die „interessanteste Begleiterscheinung der Milzquetschungen“ bezeichnet, das „nach Verneuil den Charakter der Quotidiana“ haben soll, besonders wertvoll.

Nach den Mitteilungen von Graf sollen bei Organverletzungen des Abdomens schon in der ersten Zeit die Temperaturen eine deutliche Tendenz zeigen, von Stunde zu Stunde zu steigen, während bei reinen Kontusionen diese Steigerung

nicht beobachtet wird. Bei Blutergüssen ins Abdomen soll die Rektaltemperatur nur um wenige Zehntel über 38 hinausgehen.

Die Prognose einer Milzverletzung ist meist zweifelhaft. Sie ist in erster Linie abhängig von der Ausdehnung und dem Sitze des Milzrisses. Unter den erwähnten 11 Fällen von Lilienstern befanden sich 7 schwere Organzertrümmerungen, von denen 3 geheilt wurden, 4 starben. Nach anderen Statistiken betrug bei den operierten Fällen die Mortalität 36% (Rammstedt), 34 % Johnston, und Elpern berechnet die Prognose der Milzrupturen auf 32—50 % Mortalität.

Die Therapie besteht in der Exstirpation der rupturierten Milz, da sie die sicherste und rascheste Blutstillung gewährt. Die Naht, die immer wieder versucht wurde, ist wegen der großen Brüchigkeit des Organs als unvorteilhaft wieder aufgegeben worden.

Wie unsicher die Heilung durch Naht ist, zeigt der von Lamarchia publizierte Fall, den auch Hopp erwähnt. Nach Naht nur einer an der Milz wahrnehmbaren Wunde starb der Patient an Verblutung. — Die Sektion ergab einen zweiten Riß in dem Teil der inneren Fläche der Milz, welcher hinter dem Ligamentum gastrolienale liegt. Das von hier abgeflossene Blut hatte sich in die Bursa omentalis und von da durch das Foramen epiploicum in den großen Peritonealraum ergossen. Darum war der Eingriff unvollkommen und nutzlos gewesen.

In den Sanitäts-Berichten habe ich 3 Fälle über Milzverletzung nach Stoß mit dem Bajonettiergewehr zusammenstellen können.

Zur Kasuistik lasse ich die Original-Krankengeschichten im Auszuge folgen:

Fall 1:

Gefreiter K., Potsdam.

K. gibt an, er habe am 23. VII. 09 beim Bajonettieren einen heftigen Stoß mit dem Bajonettiergewehr gegen den linken Rippenbogen erhalten, so daß ihm schwarz vor den Augen wurde und er

für kurze Zeit das Bewußtsein verlor. Darauf verhältnismäßiges Wohlbefinden, später mehrmals Brechreiz. — Lazarettaufnahme 8^{20} abends. Mittelgroßer Mann von kräftigem Knochenbau, gut entwickelter Muskulatur und leidlichem Ernährungszustande.

K. nimmt aktive Rückenlage ein. Klagen über Schmerzen am linken Rippenbogen und in der Magengegend, Schmerzen beim Atmen. Gesichtsfarbe blaß, leidender Gesichtsausdruck. K. ist offenbar erschöpft; ob infolge des langen Transports, läßt sich mit Sicherheit nicht entscheiden. Gesicht und Extremitäten fühlen sich nicht kühl an. Atmung oberflächlich, linke Seite bleibt deutlich zurück. Puls 80, klein, regelmäßig; Temperatur 36,8 °. Leib nicht aufgetrieben. Kein Bluterguß am Rückenbogen oder in den Bauchdecken nachweisbar.

Gegend des linken Rippenbogens von der Parasternallinie bis zur vorderen Axillarlinie stark druckempfindlich. Anzeichen für das Bestehen eines Rippenbruches finden sich nicht. Magengegend in Handflächenbreite ebenfalls stark durckempfindlich, Druckschmerzhaftigkeit in der linken Flanke gering, kein Meteorismus; Leberdämpfung an normaler Stelle, keine Tympanie über der Leber. Kein Flüssigkeitserguß im Leibe nachweisbar. Urinentleerung von selbst.

24. VII. 09. K. hat den größten Teil der Nacht über geschlafen. Reichlicher breiiger Stuhl von normaler Farbe, ohne Blutbeimischung, nachts eingetreten. Gegen Morgen Erbrechen von etwa 100 ccm wässerig-trüber Flüssigkeit mit wenig Speiseresten und einigen bräunlich-schwarzen Brocken. Subjektiv Allgemeinbefinden besser. Schmerzen geringer. Atmung erleichtert. Gesichtsfarbe blaßgrau, Wangen eingefallen, Lippen blaß! Extremitäten und Gesicht kühl.

11^{30} vorm. Leib nur wenig aufgetrieben, Rippenbogen bedeutend weniger druckempfindlich als gestern, stärkere Druckempfindlichkeit der Magengegend, besonders in der Tiefe. Linker gerader Bauchmuskel gespannt. Bauchdecken ebenfalls etwas gespannt, jedoch eindrückbar. Meteorismus besonders im oberen Teile des Leibes. Hochstand des Zwerchfelles. Leberdämpfung am oberen Rande der 5. Rippe. Milzdämpfung bis zur 5. Rippe. Links seitlich bzw. von dem unteren Rande des Magens nach abwärts Dämpfung, die nach der Mitte zu vom Rande des linken geraden Bauchmuskels begrenzt wird. Dämpfung über dem kleinen Becken. Bei Lagewechsel Veränderung der Dämpfung. Temp. 35,8 °. Puls 120, auffallend klein.

Nach dem Befunde wird ein sehr großer Flüssigkeitserguß in die Bauchhöhle und eine noch bestehende Blutung, wahrscheinlich der Milz, angenommen. Operation 12^{30} mittags.

Nach Kochsalzinfusion in Aethernarkose 17 cm langer Schnitt vom Rippenbogen bis vier Querfinger breit unterhalb des Nabels

parallel dem Außenrande des linken M. rectus abdominis. Das Bauchfell erscheint bläulich-schwarz unterlaufen und wölbt sich stark vor. Oberfläche glatt und spiegelnd. Nach Eröffnung des Bauchfelles strömt im Strahle sofort sehr reichliches, dunkles, flüssiges Blut hervor, das nach Erweiterung der Bauchfellwunde in Seitenlage abgelassen wird. Darauf Entfernung klumpigen geronnenen Blutes aus der Bauchhöhle, Menge des entleerten Blutes wird etwa auf 1,5 l geschätzt. Kein Zeichen von Bauchfellentzündung. Patient fast pulslos. Kochsalzinfusionen und -injektionen von Campheröl haben nur vorübergehenden Erfolg. Als Ursache der Blutung wird eine Verletzung der Milz vermutet, ein weiteres Eingehen verbietet der Zustand des Patienten. Am Netz, den vorliegenden Därmen und am Magen keine Verletzungen.

Die linke Hälfte der Bauchhöhle mit Mullstreifen in achtfacher Lage austamponiert, die Bauchwunde durch Etagennaht größtenteils verschlossen. Aseptischer Verband.

Dauer der Operation eine Stunde. 8^{0} Uhr abends: Patient sieht verfallen aus; Lippen blutleer. K. ist apathisch. Verbandstoffe nicht mit Blut durchtränkt. Starker Kaffee und Kognak werden wieder erbrochen. Puls bessert sich etwas nach Kochsalzinfusionen und Campherölinfektionen. — K. erhält zur Nacht eine halbe Spritze Morphium.

25. VII. 09. Nacht sehr schlecht. Herzschwäche konnte nur durch reichliche Campherölgaben und Kochsalzinfusionen bekämpft werden. Gesicht und Extremitäten trotz Wärmeflaschen und warmer Packungen kühl. 8^{55} vorm. tritt, nachdem kurz vorher die Erscheinungen des Cheyne-Stokes'schen Atmens bemerkbar wurden, der Tod ein. Leichenöffnung (nur teilweise vorgenommen) ergibt einen 4,5 cm langen, 1 cm breiten Riß am vorderen unteren Pole der Milz als Quelle der Blutung. Weitere Verletzungen an den Bauchorganen fehlen.

Fall 2:

S., Musketier, Blankenburg.

Am 24. VII. 09. Beim Fechten Stoß gegen die durch den Brustschurz nicht mehr bedeckte Partie des linken unteren Rippenbogens; der anfänglich sehr heftige Schmerz verlor sich wieder etwas, so daß er nachher noch mehrmals über den Kasten springen konnte. Darauf erneutes Auftreten der Schmerzen. Krankmeldung. Bettruhe. Nach etwa fünf Stunden Auftreten heftiger krampfartiger Schmerzen in der Milzgegend. Lazarettaufnahme.

S. sieht stark verfallen und schwer leidend aus. Gesichtsausdruck

matt, zeitweise schmerzverzerrt. Nasenspitze, Lippen und Ohren äußerst blaß. Puls klein, beschleunigt, setzt nach jedem 10.—12. Schlage einmal aus, worauf dann ein Doppelschlag erfolgt.

Leib gespannt, auf Druck, besonders in der linken Seite, schmerzhaft. Heftigster Schmerz in der Milzgegend. Hier ist auch von dem oberen Rande der 7. Rippe an eine deutliche Dämpfung nachzuweisen, die etwa 14 cm nach unten und 4 cm nach vorn reicht. Blinddarmgegend frei.

Zeitweise krampfartige, von der Milzgegend ausgehende und in den Leib ausstrahlende Schmerzen. Leberdämpfung überragt nicht den Rippenbogen.

Im Urin, der bräunlich-gelb ist, reichliches flockiges Sediment, welches sich beim Kochen auflöst.

Bettruhe. Eisblase in die Milzgegend. 0,01 Morphium hydrochl. subkutan. 20 Tr. Tinct. Opii simpl.

Nachts 12^0 Uhr Erbrechen von etwa 200 ccm heller Flüssigkeit. Darauf angeblich Erleichterung und Nachlassen der linksseitigen Schmerzen. Später nochmals Brechreiz. Puls bleibt klein und flatterhaft.

25. VII. Allgemeinbefinden etwas besser. Lippen blutreicher.

Leib etwas aufgetrieben, Dämpfung der Milz nicht mehr so deutlich nachzuweisen. Heftige Druckempfindlichkeit des ganzen Leibes. Puls klein, Temperatur etwas erhöht. Im Urin kein Blut, kein Eiweiß. Resistenz in der Blinddarmgegend, dort starker Druckschmerz. Annahme einer Blinddarmentzündung.

Operation in Chloroformnarkose.

10 cm langer Einschnitt in der Blinddarmgegend. Nach Eröffnung des Bauchfelles spritzt ein dicker Strahl dunkelroten Blutes aus der Bauchhöhle. Entleerung von etwa $1^1/_2$ l Blut. Wurmfortsatz gesund, ebenso Darm und Netz. Währenddessen weiter Blutung aus der linken Hälfte der Bauchhöhle.

Einschnitt links von der Linea alba in Nabelhöhe etwa 15 cm lang und Querschnitt von 10 cm Länge nach der Milzgegend zu. Unterbindung der Milzgefäße. Entfernung der Milz. Diese ist etwa in dern Mitte auf 6—8 cm Ausdehnung geborsten, unter der Kapsel hat sich ein faustgroßes Blutgerinnsel angesammelt.

Puls nach der Operation trotz Kochsalzinfusion und Campherspritzen klein, fadenförmig. — Nach dem Erwachen aus der Narkose ist S. sehr unruhig. 0,02 Morph. hydrochl. subkutan.

Puls wird während der Nacht kräftiger, bleibt aber beschleunigt.

26. VII. Allgemeinbefinden leidlich, Brechreiz mäßig. Klagen über Schmerzen in der linken Seite.

Abends größere Unruhe, 0,01 Morph. hydr. Kein Fieber, Urinmenge etwa 800, kein Eiweiß.

27. VII. Große Mattigkeit. Bouillon mit Ei sowie etwas Milch wird genossen. Schmerzen haben nachgelassen. Kein Fieber.

28. VII. Kein Fieber, Allgemeinbefinden gut. Puls kräftig, unregelmäßig in der Schlagfolge.

29. VII. Kein Fieber. Kräftezustand bessert sich. — Nach 10 ccm Glycerin (Spritze) reichlicher, dicker, geformter Stuhl, darauf Leib weicher, Gefühl des Druckes läßt nach.

30. VII. Weitere Besserung des Allgemeinbefindens.

2. VIII. Kein Fieber. Keine Beschwerden. Puls noch klein, unregelmäßig.

3. VII. Verbandwechsel. — Fast völlig reizloser Wundverlauf. Wunde in der Blinddarmgegend verheilt. — In dem oberen Abschnitt der linken Längswunde, dicht beim Nabel, leichte Sticheiterung und anscheinend Abstoßung nekrotisch gewordener Faszien. Auch im unteren Ende der Längswunde mäßige Sticheiterung.

4. VIII. Keine Beschwerden. Puls immer noch etwas unregelmäßig.

10. VIII. Verbandwechsel. Wundränder gut verheilt.

16. VIII. Verbandwechsel. Wunde verheilt, ohne Absonderung. Salben, Pflasterverband.

20. VII. Patient steht auf, Appetit und Verdauung gut.

30. VIII. Patient hat sich erholt. Puls kräftig, regelmäßig. Keine Beschwerden.

6. IX. Patient ist ständig außer Bett. Erhebliche Besserung.

15. IX. Wohlbefinden.

23. IX. Allgemeinbefinden gut. Narben kräftig. Unterleib nicht druckempfindlich.

26. VIII. Druck auf die Narben angeblich schmerzhaft. Keine Reizerscheinungen. Keine Anlage zum Bauchbruch.

1. X. Blut dunkelrot. Hämoglobingehalt 85 (Sahli).

Weiße Blutkörperchen vermehrt, unter diesen Markzellen. Gute Geldrollenbildung der roten Blutkörperchen.

4. X. Keine Beschwerden, nur noch Klagen über Schmerzen in der Narbengegend beim Bücken und Stuhlgang.

Dienstunfähig; 75 % erwerbsbeschränkt.

Daß in diesem Falle die Erscheinungen der inneren Blutung erst mehrere Stunden nach der Verletzung auftraten, ist bei Milzkontusionen nichts Seltenes. Wir nehmen an, daß

sich hier zunächst ein subkapsuläres Hämatom gebildet hat, das dann die Kapsel sprengte und zu einem schweren Kollaps führte.

Fall 3:

H., Grenadier, Ulm.

19. VIII. 09. Patient will schon immer etwas bleich ausgesehen haben. — Morgens 9⁰ Uhr Bajonettstoß gegen die linke untere Rippe vorn. Patient verlor zuerst den Atem, es wurde ihm schlecht zu Mut, er mußte schwitzen. Teilnahme am Unterricht. Seit etwa 12⁰ Uhr habe er es wegen starker Schmerzen, besonders bei der Atmung, die am heftigsten oberhalb des linken Schlüsselbeines waren, „kaum mehr aushalten können".

Krankmeldung um 1⁰ Uhr.

Der Sanitätsunteroffizier gibt an, daß Patient von Stunde zu Stunde bleicher geworden sei; der Puls sei anfangs 72, dann 82 und schließlich 92 gewesen. Daraufhin Lazerettaufnahme.

5⁰ Uhr nachm. Patient sieht auffallend bleich aus; Augenbindehäute ganz blaß, Pupillen weit. Puls ruhig, regelmäßig, mittelkräftig, etwa 85 Schläge in der Minute. Aeußere Spur des erlittenen Bajonettstoßes ist nicht wahrzunehmen. Rippen nicht druckempfindlich. Heftige Schmerzen in der Gegend des linken Schlüsselbeines.

Herzdämpfung nicht vergrößert; Lungen o. B. Atmung 24—26 in der Minute.

Leib ist etwas aufgetrieben, in der linken seitlichen Unterbauchgegend eine bis fast handbreit an den Nabel heranreichende Dämpfung. Milzgegend druckschmerzhaft.

Puls und Atmung werden genau kontrolliert, da innere Blutung (Milzzerreißung) nicht unwahrscheinlich ist.

Operation in Chloroformäthernarkose, dann nur in Aethernarkose von 8³⁰ Uhr bis 10³⁰ Uhr, da die Dämpfung in der linken Unterbauchgegend zuzunehmen scheint. Puls gut.

Ziemlich ausgiebiger Schnitt am äußeren linken Rande des M. rectus bis nahe an den unteren Rippenrand. Als die hintere Rektusscheide bloßlag, trat an einer dünnen Stelle derselben ein Wulst hervor, der zunächst für eine auffallend weite Vene angesehen wurde, der sich aber später als das vorgewölbte Bauchfell darstellte, durch den das Blut im Bauchfellraum durchschimmerte. Nach Eröffnung des Bauchfelles stürzten große Mengen dunklen, dünnflüssigen Blutes hervor. Austupfen und Ausspülen mit physiolog.

Kochsalzlösung. Nach Erweiterung des Schnittes nach oben und querem Einscheiden nach außen bis an die seitliche Bauchwand wird mit der ganzen Hand eingegangen und die Milz vorsichtig hervorgehoben. Ein etwa 5 cm langer, anscheinend nicht sehr tiefer Riß am unteren Pol an der lateralen Seite wird sichtbar. Neue Blutungen dringen, sobald die Milz nur mäßig angespannt wird, reichlich hervor. Versuch der Milznaht. Die Nähte schneiden sofort vollständig durch, daher Exstirpation der Milz.

Schon während der Narkose, nachdem die Blutung stand, hat es den Anschein, als bessere sich das Aussehen des Patienten. Aseptischer Verband.

Präparat: Der Riß in der Milz ist tiefer, als es schien: er geht fast bis auf den Hilus durch, etwa 4 cm tief.

Im Anschluß an die Operation Kochsalzinfusion. In der Nacht zweimal Einlauf von ca. 250 ccm Kochsalzlösung in den Mastdarm.

20. VII. 09. Besseres Befinden, Aussehen weniger blaß. Zwei Kochsalzinfusionen; Einläufe von Kochsalzlösung ins Rektum.

21. VIII. Gestern Abend Erbrechen. Heiße Tücher auf den Leib. Atropin.

22. VIII. 09. Winde gehen ab.

23. VIII. Gestern Abend Stuhlgang.

Entfernung einiger Nähte. Husten und Auswurf. Ueber den Lungen kein pathologischer Befund. Allgemeinbefinden gut.

25. VIII. Alle Nähte entfernt. Anscheinend glatte Heilung.

26. VIII. Geringe Temperatursteigerung. Abends höheres Fieber. Sekret dringt aus der Kreuzungsstelle der Schnitte (Bauchdeckenabszeß).

27. VIII. Unter der Quernahtlinie Abszeß; Eröffnung desselben.

30. VIII. Allgemeinbefinden gut.

2. IX. Darf aufstehen. Wohlbefinden.

4. IX. Sekretion noch reichlich. Wunde sieht aber frisch aus.

8. IX. Aus der Tiefe der Bauchdecken entleert sich reichlich Eiter. Drainrohr. Im übrigen Wohlbefinden.

15. IX. Die subkutane Wundhöhle hat sich verkleinert. Drainrohr.

20. IX. Höhle verkleinert sich weiter.

23. IX. Im Befinden keine wesentliche Aenderung.

2. X. Trockener Verband ohne Tampon.

6. X. Die ursprüngliche Fistel hat sich geschlossen.

9. X. Heute wieder Sekretion aus der Fistel. Einspritzung von Jodtinktur in die Wunde.

Jodoformgazetamponade. Trockener Verband.

14. X. Täglich trockener Verband.

23. X. Täglicher Verbandwechsel. Narbe druckempfindlich.

28. X. Im Befinden keine wesentliche Aenderung.

6. XI. Ab und zu geringe eiterige Sekretion aus der Fistel. Allgemeinbefinden gut.

12. XI. Immer noch Sekretion aus der Fistel. Jeden zweiten Tag Verbandwechsel.

19. XI. Keine Veränderung.

26. XI. Am Winkel, wo beide Narben zusammenstoßen, hat sich wieder ein neuer Fistelgang gebildet.

29. XI. Auskratzung der Fisteln mit scharfem Löffel, wobei zwei Seidenfäden zum Vorschein kommen, die allem Anschein nach die Sekretion unterhalten. Tamponade.

4. XII. Fisteln haben sich beinahe geschlossen.

7. XII. Fistelöffnungen vollständig geschlossen. Keine Sekretionen mehr. Die Narbe stellt eine 15 cm lange senkrechte, nach oben zu etwa 1 cm breite Fläche dar; quer nach außen zu ihr, etwa von der Grenze zwischen mittlerem und oberem Drittel dieser Narbe ausgehend, eine 8 cm lange lineare Narbe. Patient ist vollständig beschwerdefrei. Appetit und Stuhlgang in Ordnung.

8. XII. Nach Einleitung des Versicherungsverfahrens dienstunfähig zur Truppe entlassen.

Endlich erwähne ich noch die durch das Bajonettiergewehr hervorgerufenen Kopfverletzungen. Die Sanitäts-Berichte erwähnen eine solche in 5 Fällen. Hiervon waren betroffen das Auge dreimal, die Nase einmal. — Einmal wurde ein Stoß gegen die linke Augenbraue beobachtet, wodurch ein horizontales Augenzittern hervorgerufen wurde, das 3 Wochen lang anhielt.

Im andern Falle mußte bei einem Sergeanten, der eine Verletzung des linken Auges sich zugezogen hatte, beim Eintritt einer sympathischen Entzündung des rechten Auges der linke Augapfel nach dem von Arlt angegebenen Verfahren herausgenommen werden. Rasche Heilung unter antiseptischer Behandlung (Wesel 1882).

Für eine tiefliegende parenchymatöse Hornhautentzündung gab ebenfalls einmal ein Bajonettstoß die Ursache ab. Der Kranke hatte drei Wochen vor Beginn des Leidens einen

Bajonettstoß gegen den Augenhöhlenrand erhalten. Nach fast viermonatiger Behandlung mit Schmier- und Schwitzkur sowie Jodkali bestand bei einem Sehvermögen von 5/6 nur noch eine spurweise diffuse Trübung.

Nach einem Bajonettstoß gegen die Nase kam ein Musketier wegen Blutergusses unter die Schleimhaut der Nasenscheidewand in Lazarettbehandlung. Durch die breitaufsitzende, polsterartige Geschwulst war die linke Nasenhöhle fast völlig verlegt. Heilung erfolgt erst nach Einschnitt mit einer Hohlnadel.

Daß ein Bajonettstoß häufig mit ziemlicher Kraft ausgeführt wird, zeigt, daß er sogar einmal eine seitliche Verrenkung des Unterkiefers hervorrief.

Das Vorkommen hysterischer Affektionen der verschiedensten Art beim männlichen Geschlecht ist seit den Publikationen Mendels nicht mehr als Seltenheit aufzufassen. Gerade das militärische Leben bringt bei vorhandener Disposition so manchen Anlaß zu Gelegenheitsursachen. So ist auch eine Quetschung des Halses durch das Fechtgewehr dadurch bemerkenswert, daß sie einen schweren hysterischen Anfall zur Folge hatte.

Wenn ich noch zum Schluß das Vorkommen einer Dupuytrenschen Kontraktur des 4. und 5. Fingers der linken Hand erwähne, so sind damit die durch das Fechtgewehr hervorgerufenen Verletzungen erschöpft.

Die besprochenen Verletzungen zeigen die ernste Tatsache, daß ein sehr großer Teil der Verletzten infolge des erlittenen Traumas dienstunfähig wird.

Hierhin gehören in erster Linie die Herzverletzungen, die fast ausnahmslos den Mann schwer schädigen. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit, diesen Verletzungen möglichst vorzubeugen. Bei der Art der Uebungen werden sich, wie ich schon im Eingang ausführte, gewisse Verletzungen naturgemäß nie vermeiden lassen. Um aber Verletzungen vitaler

Teile nach Möglichkeit zu beschränken, wird sich die Aufmerksamkeit einmal auf den Schutz selbst, dann aber — und hier liegt nach meiner Ansicht der Schwerpunkt des ganzen Schutzes, ganz besonders auf die Art, wie die Bajonettspitze geschützt wird, richten müssen. Doch diese Frage bedarf noch besonderer Arbeiten und Untersuchungen.

Uebersicht der in den Jahren 1901—1910 wegen „Bajonettierknochen" operierten Fälle.

1901/02.

a) Standort, Name, Dienstgrad:
Allenstein, H., Musketier.

b) Art und Ursache des Leidens. Tag der Erkrankung. Veranlassung bzw. Zweck der Operation:
Knochenwucherung am linken Oberarm. — Stoß mit dem Bajonettgewehr. — 17. VI. 02. — Schmerzen bei Bewegung des Armes.

c) Operationstag. Art der Behandlung. Verlauf. Ausgang:
11. VIII. 02. — 10 cm langer Schnitt an der Außenseite des Oberarmes. Abtragen des 5 cm langen, auffallend porösen Knochenauswuchses. — Wegen Eiterung Entfernung der Nähte. Darnach Heilung mit 2 cm breiter, im oberen Drittel mit dem Knochen fest verwachsener Narbe. — Ausgang: Geheilt; Invalide.

5 weitere Operationen am linken Oberarm. — Abmeißelung von flach aufsitzenden Knochenauswüchsen, sämtlich durch Bajonettstoß verursacht. — Alle Operierte wurden geheilt; 3 dienstfähig, 2 Invalide wegen Steifheit des linken Ellenbogengelenks. In letzterem Falle war eine Badekur in Wiesbaden ohne Erfolg.

zu a) Worms, F., Musketier.
zu b) Exerzierknochen in der linken Oberarmmuskulatur. — Stoß beim Bajonettieren 18. VII. 02. — Schmerzen beim Strecken des Armes.

zu c) 12. VIII. 02 Freilegung und Entfernung der 2 cm langen und 0,5 cm breiten Knochenbildung, welche im inneren Oberarmmuskel saß und mit der Knochenhaut durch einen dünnen, bindegewebigen Strang in Verbindung stand. Abmeißelung einer dünnen Knochenschale vom Oberarmknochen. Naht. Verlauf durch Vereiterung einiger Stichkanäle etwas verzögert. — Ausgang: Dienstfähig, geheilt.

zu a) Stuttgart, K., Grenadier.
zu b) Exerzierknochen im linken zweiköpfigen Armbeuger. — Bajonettstoß 28. II. 02. — Bewegungsstörung.
zu c) 26. VIII. 02 Auslösung der Geschwulst aus dem Muskel. Naht. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

zu a) Deutz, S., Musketier.
zu b) Exerzierknochen am vorderen Rande des linken Deltamuskels. — Angeblich nach Quetschung des Ellenbogengelenks. — 1. V. 01 Gebrauchsbehinderung des Armes.
zu c) 28. VI. 02 Ausschälung der Geschwulst. Naht. — Eiterung führte zur Fistelbildung. — Ausgang: Fistelbildung; Invalide.

1902/03.

zu a) Gießen, S., Musketier.
zu b) Taubeneigroßer Knochenauswuchs an der Außenseite des linken Oberarmes. — Bajonettstoß. — 5. VI. 03 Bewegungsbehinderung. — Wunsch des Kranken.
zu c) 14. VII. 03 Abmeißelung des Knochenauswuchses. Heilung durch erste Verklebung. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

zu a) Minden, J., Musketier.
zu b) Knochenneubildung im äußeren Kopf des dreiköpfigen Oberarmmuskels. — Bajonettstoß. — 17. VII. 03. — Wunsch des Kranken.
zu c) 3. VIII. 04 Schnitt vom Ansatz des Deltamuskels abwärts. — Stumpfe Auslösung einer Knorpelgeschwulst mit mehreren Knochenkernen von der Größe einer kleinen Pflaume. Naht. Glatte Heilung. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

zu a) Bromberg, L., Musketier.
zu b) Knochengschwulst an der Innenseite des linken Oberarmes. — Bajonettstoß. — 10. VII. 03 Schmerzhaftigkeit, Bewegungshinderung.
zu c) 21. VII. 03 Schnitt in der Furche zwischen zweiköpfigem und innerem Oberarmmuskel. — Stumpfe Abhebelung der Geschwulst. — Glatte Heilung. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

1903/04.

zu a) Magdeburg, K., Musketier.
zu b) Knochenauswuchs am linken Oberarmknochen. — Bajonettstoß. — 8. VII. 04 andauernde Nervenschmerzen.
zu c) 12. VIII. 04 8 cm langer Schnitt an der Außenseite. Abmeißelung des pilzförmigen, walnußgroßen Knochenauswuchses neben dem Ansatz des Deltamuskels. Ungestörte Wundheilung. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

4 weitere durch Bajonettstoß (Schneidemühl, Detmold, Thorn, Graudenz) entstandene Knochenauswüchse werden ebenfalls durch Abmeißelung entfernt. Die beiden zuerst aufgeführten saßen an der Außenseite, der dritte an der Vorderseite, bei den übrigen ist der Sitz nicht angegeben. Außer dem Mann in Schneidemühl, der wegen Schwäche in der Schulter invalide wurde, konnten alle Operierten den Dienst fortsetzen. In Thorn waren drei 1—3 cm lange Knochenauswüchse vorhanden, die in Schneidemühl und Detmold waren 4—5 cm lang.

zu a) Braunschweig, L., Musketier.
zu b) Knochenauswuchs an der Außenseite des rechten Oberschenkels. — Stoß mit dem Bajonettiergewehr. — 0. VII. 03 Krankmeldung drei Wochen später. — Gehstörungen.
zu c) 20 cm langer Einschnitt an der Außenseite des Oberschenkels bis auf den Knochen. Abmeißelung eines Knochenauswuchses am Rollhügel und Ausschälung einer größeren Zahl in dessen Nähe im Muskelgewebe eingebetteter kleiner Knochenneubildungen. Glatte Heilung. Badekur in Wiesbaden. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

zu a) Frankfurt a. O., K., Musketier.
zu b) Knochengeschwulst der Beugemuskulatur des linken Oberarmes. — 29. IV. 04 Bewegungsstörung.
zu c) 4. VIII. 04 Ausschälung der dem Knochen festanliegenden Geschwulst und Abhebelung vom Knochen. Muskelnaht. Nachblutungen. Später Massage. Orthopäd. Uebungen. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

1904/05.

zu a) Danzig, K., Füsilier.
zu b) Knochenauswuchs. — Neubildung am linken Oberarmknochen. — Bajonettstoß. — 19. VII. 05 Versteifung des Ellenbogengelenks.
zu c) 9. IX. 05 Abmeißelung des unter dem inneren Oberarmmuskel gelegenen, dem Oberarm breit aufsitzenden 5:2,5 cm großen, von Knochenhaut bedeckten Knochenauswuchses. Naht. Glatte Heilung. Freie Beweglichkeit des Ellenbogens. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

3 weitere infolge von Bajonettstößen entstandene Knochenauswüchse am linken Oberarmknochen wurden in Magdeburg und Wesel (2) durch Abmeißelung entfernt, teils wegen heftiger Schmerzen im Oberarm (Magdeburg), teils wegen Behinderung der Beweglichkeit des Ellenbogengelenks (Wesel). In Magdeburg war der Knochenauswuchs 2:1,5 cm groß, hahnenkammförmig, in Wesel bohnen- bzw. haselnußgroß. Alle 3 Operierte wurden geheilt und dienstfähig. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

zu a) Stettin, S., Musketier.
zu b) Knochengeschwulst und Knochenauswuchs am linken Oberarm. — Bajonettstoß. — 8. VII. 04. — Bewegungsbehinderung des Armes.
zu c) 14. I. 05 Ausschälung einer im unteren Teil des zweiköpfigen Armbeugers liegenden und mit dem Muskel verschieblichen Knochenplatte von 6,5 cm Länge und 3,5 cm Breite. — Abmeißelung eines auf dem Oberarmknochen fest aufsitzenden, pyramidenförmigen Knochenauswuchses. — Glatte Heilung. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

zu a) Liegnitz, Z., Grenadier.
zu b) Knochengeschwulst im inneren linken Oberarmmuskel.

— Bajonettstoß. — 17. II. 05. — Unmöglichkeit der Streckung des linken Armes. Harte Geschwulst im Muskel.

zu c) 1. IV. 05 Längsschnitt auf und durch den inneren Oberarmmuskel (M. brachialis internus). Stückweise Entfernung der 8 cm langen und bis zu 2 cm dicken, teilweise verknöcherten und von dem Oberarmknochen leicht abhebbaren Geschwulst aus dem Muskel. Naht. Glatte Heilung. — Eine anfangs vorhandene Schwächung des Speichennerven (Radialisparese) schwand allmählich durch Massage und Lockerung der Narbe. Freie Beweglichkeit im Ellenbogengelenk. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

Zwei weitere durch Bajonettstoß entstandene Knochengeschwülste wurden in Danzig und Mainz aus dem linken Oberarm durch Operation entfernt, da sie die Streckung im Ellenbogengelenk behinderten. In Danzig war die verschiebliche, unter und in dem inneren Oberarmmuskel (M. brachialis int.) sitzende, 4:1 cm große Knochengeschwulst von der Knochenhaut des Oberarmknochens und dem Bindegewebe des genannten Muskels ausgegangen, in Mainz saß sie 4:2 cm groß im zweiköpfigen Oberarmmuskel (M. bizeps.). Beide Operierte wurden geheilt und dienstfähig. — Ausgang: Zwei geheilt; zwei dienstfähig.

1905/06.

11 Operierte, bei denen im linken zweiköpfigen bzw. inneren Oberarmmuskelknochen nach Quetschung durch Bajonettstoß entstanden waren. — Ausgang: Heilung; dienstfähig.

1906/07.

zu a) Colmar i. E., A., Musketier.

zu b) Muskelverknöcherung. — Stoß mit dem Bajonettiergewehr. — 13. VII. 07 wegen Bewegungsbehinderung Entfernung der haken- bzw. wurstförmigen, von der Mitte des linken Oberarmes bis in den Ellenbogen reichenden Verknöcherung.

zu c) Am 2. VII. 07 Auslösung des Knochens in Narkose von einem über ihm ausgeführten Längsschnitt der Haut aus. Sorgfältige Blutstillung. — Massage, Bewegungsübungen. Glatte Heilung. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

Knochenwucherungen und Muskelverknöcherungen wurden außerdem noch 31 mal entfernt und 2 mal Knochenauswüchse (Exostosen); unter letzteren handelte es sich 1 mal um zwei gleichzeitig bestehende Exostosen am rechten Oberschenkel, im anderen Falle um einen Knochenauswuchs am linken Oberschenkel. Die Knochenwucherungen fanden sich 14 mal am Oberarmschaft, 4 mal am Oberschenkel. Muskelverknöcherungen wurden operiert: 7 mal am Oberarm, 1 mal an der Hand, 5 mal am Oberschenkel. 1 mal wurde außerdem unter einer nach Bajonettstoß entstandenen Knochenwucherung am Oberarmschaft eine Muskelverknöcherung aus dem dreiköpfigen Oberarmmuskel ausgelöst. — Für die Knochenauswüchse ließen sich Ursachen für die Entstehung nicht ermitteln. Für die Knochenwucherungen am Oberarm sind als Ursachen angegeben: 11 mal Bajonettstoß, 3 mal Quetschung usw.

Die Ursache für die Entstehung der Muskelverknöcherungen bildeten: am Oberarm 6 mal Bajonettstoß, 1 mal ist die Ursache nicht angegeben, ebenso für die am Daumenballen, am Oberschenkel je 1 mal Bajonettstoß.

Im ganzen wurden von den Operierten dienstfähig 28, dienstunbrauchbar mit Versorgung 5, einer starb mit Erscheinungen von Blutvergiftung.

1907/08.

zu a) Meiningen, U., Musketier.

zu b) Knochenauswuchs am linken Oberarmknochen und Knocheneinlagerungen am zweiköpfigen Oberarmmuskel. — Fechtstoß. — 7. II. 07. — Schmerzen.

zu c) 11. II. 07. — Abmeißelung des Knochenauswuchses und Entfernung der schwammigen Knochenwucherungen aus dem zweiköpfigen Muskel. Naht. Arm beweglich. Beschwerdefrei. — Entlassen wegen linksseitigen Leistenbruchs.

Knochenauswüchse (Exostosen) wurden außerdem 10 mal durch Abmeißelung beseitigt. Der Sitz war 4 mal der Oberarm, 4 mal der Oberschenkel, 1 mal der rechte Unterschenkel und 1 mal der linke Darmbeinkamm. Die Entstehungsursache war am Arm 2 mal Bajonettstoß, 1 mal Verstauchung und 1 mal unbekannt. Am Bein je 1 mal Fechtstoß usw. Die Auswüchse kamen — soweit angegeben — 5 Wochen, $2^1/_2$, 4 und 5 Monate, 3, 4 und 6 Jahre nach der Ge-

walteinwirkung zur Operation. 10 geheilt, 7 dienstfähig, 3 dienstunbrauchbar mit Versorgung.

Muskelverknöcherungen wurden 11 mal durch Ausschälung beseitigt. Hiervon Entstehungsursache: 6 mal Stoß mit dem Fechtgewehr. Die Zeit, die zwischen Gewalteinwirkung und Operation lag, schwankt zwischen 15 Tagen und 3 Monaten. 10 dienstfähig, 1 dienstunbrauchbar mit Versorgung.

zu a) Wesel, S., Musketier.
zu b) Cyste in der linken Oberarmmuskulatur. — Bajonettstoß. — 18. VIII. — Schmerzen.
zu c) 25. VIII. 08 Ausschälung der Cyste durch Längsschnitt. — Ausgang: Geheilt; dienstfähig.

1908/09.

Muskelverknöcherungen wurden 12 mal durch Ausschälung beseitigt, und zwar 9 mal am linken Oberarm (innerer Oberarmmuskel oder zweiköpfiger Muskel) und 2 mal am rechten, 1 mal am linken Oberschenkel (äußerer Oberschenkelstrecker). Die Ursache der Verknöcherung am Oberarm bildete 8 mal Stoß mit dem Fechtgewehr. Die zwischen Gewalteinwirkung und Operation verstrichene Zeit schwankt zwischen 3 Wochen und 11 Monaten. — Ausgang: Alle Operierten wurden geheilt und dienstfähig.

13 mal wurden Knochenwucherungen (Exostosen) durch Abmeißelung beseitigt, und zwar 7 mal am linken Oberarmknochen, verursacht durch Stoß mit dem Fechtgewehr. Die Wucherungen waren teils knopfartig, kirsch- bis taubeneigroß, teils saßen sie hahnenkammartig dem Knochen auf. Die zwischen Gewalteinwirkung und Operation verstrichene Zeit schwankt zwischen 1 Monat und 3 Jahren.

10 dienstunfähig, 3 wurden wegen Schmerzen oder noch bestehender Muskelschwäche dienstunbrauchbar.

1909/10.

Exerzierknochen und durch Gewalteinwirkung entstandene Verknöcherungen wurden 21 mal beseitigt. Sitz der Erkrankung war 18 mal der Oberarm (2 mal rechts, 16 mal links), je 1 mal der rechte

und linke Oberschenkel und der linke Unterarm. Ursachen: 14 mal Stoß mit dem Bajonettiergewehr, 3 mal Quetschung, je 1 mal Fall, Exerzieren und Anreiten im Manöver. 15 mal wurde die Verknöcherung abgemeißelt oder abgelöst, 4 mal aus der Muskulatur, 1 mal aus einer Sehne ausgeschält. 1 mal wurde der völlig verknöcherte Oberarmbeugemuskel entfernt.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Hiller für die gütige Stellung der Aufgabe und Uebernahme des Referats meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Angerer, Ueber Operationen wegen Unterleibskontusionen. Chir.-Kongreß 1900.

Armanoff, Myositis ossificans traumatica. Inaug.-Diss. München 1910.

Bamberger, Lehrbuch der Herzkrankheiten. Wien 1857.

Berndt, Ueber Muskelverknöcherungen nach einmaligem Trauma. Archiv für klinische Chirurgie, 79. Band, 1906.

Berthier, Etude histologique et experimentale des osteomes musculaires. Archive de médecine expériment. 1894.

Böcker, Zur Frage der Entstehung und Behandlung der Myositis ossificans traum. Ztschr. für orthop. Chirurg. 1908, 22. Band.

Cahen, Ueber Myositis ossificans. Deutsche Ztschr. für Chirurgie 1891.

Demuth, Beiträge zur Lehre von der Kontusionspneumonie. Münchener med. Wochenschrift 1888.

Dühms, Herzstörungen nach Kontusionen der Brustwand. Monatsschrift für Unfallheilkunde, 1896, Nr. 10.

— Handbuch der Militär-Krankheiten.

Elpern, Ueber Darmlähmungen nach Bauchkontusionen durch stumpfe Gewalt. Inaug.-Diss. Königsberg 1910.

Eulenburg, Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde.

Friedreich, Krankheiten des Herzens. Virchows Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie V. 2. Erlangen 1861.

Graf, Ein Beitrag zur Kasuistik der Milzverletzungen und deren Therapie. Münchener med. Wochenschrift 1905 Nr. 44.

Grawitz, Die Tuberkulose. Deutsche Militärärztl. Ztschr. 18. Jahrgang.

Groeningen, Darmverletzungen und Darmerkrankungen. Deutsche Militärärztl. Ztschr. 19. Jahrgang 1890.

Hochhaus, Beiträge zur Pathologie des Herzens. Deutsches Archiv f. klin. Medizin Bd. 51, 1893.

Hopp, Ueber die Indikationsstellung bei traumatischen subkutanen Bauchverletzungen. Inaug.-Diss. Heidelberg 1911.

Jaeckel, Ein Fall subkutaner Nierenruptur. Deutsche Militärärztl. Ztschr. 19. Jahrgang.

Küttner, Die Myositis ossificans circumscripta. Ergebnisse der Chirurg. und Orthopäd. Bd. 1.

Lachwitz, Zur Kasuistik der traumatischen Herzfehler. Inaug.-Diss. Göttingen 1912.

Lebert, Klinik der Brustkrankheiten, 1874, Teil II.

Leyden, Ein Fall von ulceröser Endocarditis. Charité-Annalen 1894.

Liebermeister, Ueber Lungentuberkulose. Deutsche medizin. Wochenschrift 1888 Nr. 28.

Litten, Ueber die durch Kontusionen erzeugten Erkrankungen der Brustorgane mit besonderer Berücksichtigung der „Kontusionspneumonie". Ztschr. f. klin. Med. Bd. V, 1882.

Mendelsohn, Traumatische Phthise. Ztschr. f. klin. Med. Bd. X, 1886.

v. Mering, Lehrbuch der inneren Krankheiten 5. Aufl. 1908.

Orion, Ostéome du M. vaste externe etc. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1895.

Orth, Ein Beitrag zur Kenntnis des Knochencallus. Gedenkschrift f. v. Leuthold 1906 Bd. 2.

Petry, Ueber die subkutanen Rupturen und Kontusionen des Magendarmkanals. Beiträge z. klin. Chir. Bd. XVI.

Pochhammer, Ueber die Entstehung parostaler Callusbildungen. Arch. f. klin. Chir. 1911 Bd. 94.

Poniemunski, Zur Klinik und pathologischen Anatomie der Bauchverletzungen durch stumpfe Gewalt. Inaug.-Diss. Rostock 1912.

Rammstedt, Ueber traumatische Muskelverknöcherungen. Archiv f. klin. Chirurg. Bd. 61, 1900.

Ritter, Ueber den Einfluß von Traumen auf die Entstehung des Magengeschwürs. Ztschr. f. klin. Med. Bd. 12, 1887.

Röpke, Zur Kenntnis der Myositis ossificans traumatica. Arch. f. klin. Chirurg. 1907 Bd. 82.

Rühle von Lilienstern, Ueber Bauchkontusionen in der Armee. Inaug.-Diss. 1909.

Salger, Beitrag zur Myositis ossificans circumscripta resp. zum parostalen Callus. Inaug.-Diss. Würzburg 1911.

Sanitätsberichte über die deutschen Heere im Kriege 1870/71 Bd. III. Berlin 1888.

Sanitätsberichte über die Königlich Preußische Armee, das XII. (Königlich Sächsische) und das XIII. (Königlich Württembergische) Armeekorps.

Schulze, Ueber den Einfluß von Gewalten, welche den Körper, insbesondere den Brustkorb, treffen, auf den Herzmuskel, nach Beobachtungen in der Armee. Inaug.-Diss. Berlin 1910.

Schuster, Ueber die Verletzungen der Brust durch stumpfwirkende Gewalt — vom gerichtsärztlichen Standpunkt. Ztschr. f. Heilk. 1880 Bd. 1.

Selbach, Ueber Herzerkrankungen nach Verletzungen der Brust durch stumpfe Gewalt und ihre Begutachtung nach den Unfall- und Invaliden-Versicherungsgesetzen. Inaug.-Diss. Bonn 1909.

Stern, Ueber traumatische Entstehung innerer Krankheiten. Jena 1900.

Strauß, Charité-Annalen Bd. 25 und Bd. 29.

Suter, Ueber subkutane Nierenverletzungen, insbesondere über traumatische paranephritische Ergüsse und traumatische Uronephrosen. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 47, 1905.

Vogt, Die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremität. Dtsch. Chirurgie v. Billroth-Luecke, 1881.

Vollrath, Ueber Muskelknochen. Veröffentl. aus dem Gebiete d. Mil.-San.-Wesens. Beiträge z. Chirurg. u. Kriegschirurg. Heft 35. Berlin 1906.

Wollenberg, Ueber Verknöcherungen in den Fascien. Inaug.-Diss. Breslau 1911.

Lebenslauf.

Ich, Verfasser dieser Arbeit, Werner Pohlmann, bin am 28. August 1886 als Sohn des Oberpostsekretärs Ludwig Pohlmann und seiner Ehefrau Anna, geb. Langhoff, in Hamburg geboren. Ich bin evangelischer Konfession. Meine wissenschaftliche Ausbildung erhielt ich auf dem Realgymnasium zu Altona, bis ich Ostern 1902 in das Friedrichs-Realgymnasium zu Berlin eintrat, das ich Michaelis 1906 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Im Herbst 1906 wurde ich in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Vom 1. April bis 30. September 1907 genügte ich meiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 3. Komp. 4. Garde-Rgts. z. F. Am 15. Februar 1908 bestand ich in Berlin die ärztliche Vorprüfung und bei dem Ausscheiden aus der Kaiser-Wilhelms-Akademie wurde ich am 1. Oktober 1911 zum Unterarzt beim Infanterieregiment Graf Bose (1. Thür.) Nr. 31 ernannt und bis zum 30. September 1912 zur Dienstleistung beim Kgl. Charité-Krankenhaus kommandiert, wo ich auf den Kliniken von Geheimrat Hildebrand, His, Franz, Lesser und Ziehen tätig war. Die Staatsprüfung beendete ich am 27. Februar 1913. Am 20. Mai 1913 wurde ich zum Assistenzarzt befördert unter Versetzung an das Kadettenhaus in Plön.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

Bier, Brieger, Bumm, Engelmann, Engler, Ewald, E. Fischer, Flügge, B. Fränkel, Frey, Goldscheider, Gabriel, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, A. Köhler, Fr. Kraus, Lesser, v. Michel, Orth, Passow, F. E. Schulze, Sonnenburg, H. Virchow, Waldeyer, Ziehen.